

# عظیم سائنسداں (بچوں کے لیے)

احرار حسین



قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان

وزارت ترقی انسانی وسائل، حکومت ہند

فروغ اردو بھون، FC-33/9، انسٹی ٹیوٹل ایریا، جسولہ، نئی دہلی۔ 110025

## © قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، نئی دہلی

1998	:	پہلی اشاعت
2010	:	دوسری طباعت
550	:	تعداد
15/- روپے	:	قیمت
809	:	سلسلہ مطبوعات

Azeem Sciencedan

by

Ahrar Husain

**ISBN : 978-81-7587-345-2**

ناشر: ڈائریکٹر، قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، فروغ اردو بھون، FC-33/9، انسٹی ٹیوٹنل ایریا،

جسولہ، نئی دہلی 110025

فون نمبر: 49539000، فیکس: 49539099

ای۔میل: [urducouncil@gmail.com](mailto:urducouncil@gmail.com)، ویب سائٹ: [www.urducouncil.nic.in](http://www.urducouncil.nic.in)

طالع: جے۔ کے۔ آفسیٹ پرنٹرز، بازار نیامگل، جامع مسجد، دہلی-110006

اس کتاب کی چھپائی میں 70GSM, TNPL Maplitho کاغذ استعمال کیا گیا ہے۔

## پیش لفظ

پیارے بچو! علم حاصل کرنا وہ عمل ہے جس سے اچھے برے کی تمیز آ جاتی ہے۔ اس سے کردار بنتا ہے، شعور بیدار ہوتا ہے، ذہن کو وسعت ملتی ہے اور سوچ میں نکھار آ جاتا ہے۔ یہ سب وہ چیزیں ہیں جو زندگی میں کامیابیوں اور کامرانیوں کی ضامن ہیں۔

بچو! ہماری کتابوں کا مقصد تمہارے دل و دماغ کو روشن کرنا اور ان چھوٹی چھوٹی کتابوں سے تم تک نئے علوم کی روشنی پہنچانا ہے، نئی نئی سائنسی ایجادات، دنیا کی بزرگ شخصیات کا تعارف کرانا ہے۔ اس کے علاوہ وہ کچھ اچھی اچھی کہانیاں تم تک پہنچانا ہے جو دلچسپ بھی ہوں اور جن سے تم زندگی کی بصیرت بھی حاصل کر سکو۔

علم کی یہ روشنی تمہارے دلوں تک صرف تمہاری اپنی زبان میں یعنی تمہاری مادری زبان میں سب سے موثر ڈھنگ سے پہنچ سکتی ہے اس لیے یاد رکھو کہ اگر اپنی مادری زبان اردو کو زندہ رکھنا ہے تو زیادہ سے زیادہ اردو کتابیں خود بھی پڑھو اور اپنے دوستوں کو بھی پڑھواؤ۔ اس طرح اردو زبان کو سنوارنے اور نکھارنے میں تم ہمارا ہاتھ بنا سکو گے۔

قومی اردو کونسل نے یہ فیصلہ اٹھایا ہے کہ اپنے پیارے بچوں کے علم میں اضافہ کرنے کے لیے نئی نئی اور دیدہ زیب کتابیں شائع کرتی رہے جن کو پڑھ کر ہمارے پیارے بچوں کا مستقبل تابناک بنے اور وہ بزرگوں کی ذہنی کاوشوں سے بھرپور استفادہ کر سکیں۔ ادب کسی بھی زبان کا ہو، اس کا مطالعہ زندگی کو بہتر طور پر سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔

ڈاکٹر محمد حمید اللہ بھٹ  
ڈائریکٹر

شمار اور احراز

کے

نام

# فہرست

۶	عرض مصنف	
۹	گیلیلیو گیلی لائی	۱
۱۳	آئزک نیوٹن	۲
۱۴	مائیکل فیڈے	۳
۱۹	چارلس رابرٹ ڈارون	۴
۲۳	الفریڈ نوبیل	۵
۲۷	ولیم کونارڈ روٹینمین	۶
۳۲	ٹومس الوائیڈسن	۷
۳۵	جگدیش چندر بوس	۸
۳۹	میڈم کیوری	۹
۴۴	البرٹ آئن اسٹائن	۱۰
۴۸	چندر شیکھر وینکٹ رمن	۱۱
۵۳	جے۔ بی۔ ایس ہلدے	۱۲
۵۶	میگنڈا ساہا	۱۳
۶۰	شانتی سروپ بھٹناگر	۱۴
۶۵	ہومی جہانگیر بھابھا	۱۵
۶۸	سُبرامنیم چندر شیکھر	۱۶
۷۳	مہر گوبند کھرانہ	۱۷
۷۶	جیورگیس چیریپک	۱۸
۷۹	عبدالسلام	۱۹
۸۲	مائیکل اسمتھ	۲۰

## عرض مصنف

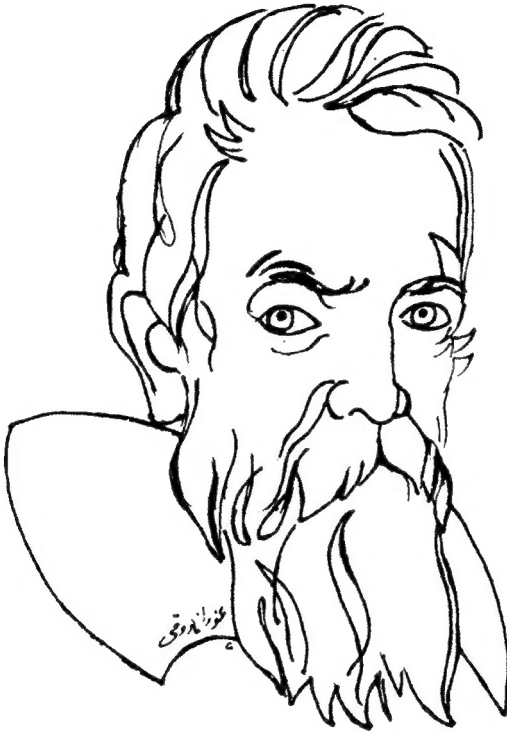
عرصہ دراز سے میں اور میرے ساتھی یہ محسوس کرتے آئے ہیں کہ تمام اسکولوں میں اور خاص طور سے اردو میڈیم اسکولوں میں سائنس سے متعلق شعور اور سائنسی فکر بیدار کی جائے۔ اس مقصد کو بروئے کار لانے کے لئے سائنس کے موضوعات پر کتابیں درکار ہیں۔ لیکن یہ امر واقعہ ہے کہ سائنس سے متعلق کتابیں طلباء کے لئے بہت کم ہیں۔ اور اردو زبان میں تو بہت ہی کم ہیں۔ اس ضرورت کے پیش نظر میں نے یہ کوشش کی ہے کہ عام لوگوں اور خصوصاً اسکولوں کے طلباء کو یہ معلومات فراہم کی جائیں کہ سائنس کے عجوبات کو جو ہم روزمرہ کی زندگی میں استعمال کرتے ہیں۔ ان کی ایجاد طویل جدوجہد اور کاوشوں کے بعد حاصل ہو پاتی ہے۔ اور اس جدوجہد میں جو سائنس دان جانفشانی کرتے رہے ہیں۔ ان کے حالات کو عوام کے سامنے پیش کیا جائے۔

سائنسدانوں کی کاوشوں کو منظر عام پر لانے کے لئے اردو میڈیم میں کتابیں تصنیف کرنے کے علاوہ اس کی بھی شدید ضرورت محسوس کی جا رہی ہے کہ اسکولوں کے نصاب میں سائنس کے موضوعات پر مشتمل نچوں کی مادری زبان میں کتابیں تصنیف کی جائیں اور ان کو نصاب میں لازمی طور پر شامل کیا جائے۔ اس اقدام سے سائنس کی فکر اور سائنسی شعور ہمارے طلباء میں یقینی طور پر پیدا ہو سکے گا۔

امید ہے کہ میری یہ تحریر کی کاوش عام لوگوں کے لئے بھی اسی طرح مفید ثابت ہوگی۔ جس طرح اسکولوں کے طلباء اور طالبات کے لئے۔ کیونکہ اس کتاب میں ان سائنسدانوں کا تذکرہ بھرپور کیا گیا ہے۔ جنہوں نے اپنی قیمتی زندگیوں کو سائنسی کشفیات کے لئے وقف کر دیا تھا۔ اس ضمن میں کسی دانشور کے یہ الفاظ یادگار بن گئے ہیں کہ مذکورہ سائنسدانوں نے اپنے دماغ کو ہمارے کل کے لئے قربان کر دیا تھا۔ اور ان ہی کی جانفشانی کا یہ ثمر ہے کہ سائنس کے چراغ جگمگا کر ہماری آج کی دنیا کے ماحول کو

روشن کر رہے ہیں۔ اور آئندہ بھی تابندہ کرتے رہیں گے۔  
 اس کتاب کو مکمل کرنے میں میرے والد جناب امیر حسین صاحب نے  
 میری رہنمائی فرمائی۔ اور احراز حسین، ثناء اور ایثار حسین کا بھی تعاون حاصل  
 رہا۔ میں ان سب کا ہی اس سلسلے میں شکر گزار ہوں۔

ڈاکٹر احراز حسین  
 جامعہ ملیہ اسلامیہ، نئی دہلی۔



گیلیلیو گیلی لائی  
(۱۵۶۴-۱۶۴۲)



## گیلیلیو گیلی لائی

گیلیلیو سن ۱۵۶۴ء میں اطلی میں پیدا ہوئے۔ آپ کے والد پیشے سے میوزیشن کا کام کیا کرتے تھے۔ اُن کی خواہش تھی کہ ان کا بیٹا کپڑے کا بیوپاری بنے۔ لیکن گیلیلیو نے اس پیشے میں کوئی خاص دلچسپی نہیں دکھائی۔ گیلیلیو رات دن تاروں پر نگاہ رکھتے تھے۔ اور رات رات بھر آسمان کا مشاہدہ کیا کرتے تھے۔ آپ کو علم ریاضیات میں خاص دلچسپی تھی۔ آپ کے والد نے گیلیلیو کو ڈاکٹری کی تعلیم حاصل کرنے کے لئے پینرا یونیورسٹی میں داخلہ دلایا۔ گیلیلیو نے ڈاکٹری کے شعبے میں بھی کوئی خاص دلچسپی نہیں لی۔ وہ خاموشی سے علم ریاضی کی مشکل گتھیوں کو حل کرتے رہے۔ گیلیلیو میں خداداد صلاحیتوں کا انبار تھا۔ وہ ایک لائق سائنس دان کی طرح تجربہ میں یقین رکھتے تھے۔ اس لئے جب بھی اُن کے استاد کلاس میں کوئی نئی بات بتاتے۔ گیلیلیو اُن سے تجربے کی بناء پر ثابت کرنے کو کہتے۔ جس کی وجہ سے ان کے اکثر استاد ناراض رہا کرتے تھے۔ گیلیلیو کی کورس میں دلچسپی نہ ہونے کی وجہ سے میڈیسن میں ڈپلوما نہیں مل سکا۔ لیکن انہوں نے علم ریاضی میں تحقیق جاری رکھی۔ اور اس وقت مشہور و معروف ریاضی سائنسدانوں سے رابطہ قائم رکھا۔

گیلیلیو کی مالی حالت خراب ہونے کی وجہ سے اُن کو تحقیقی کاموں میں رکاوٹ کا سامنا کرنا پڑا۔ لیکن علم ریاضی میں مہارت ہونے کی وجہ سے ان کو یونیورسٹی میں ریاضی کی تدریس کے لئے ملازمت مل گئی۔ گیلیلیو ایرس ٹوٹل کے نظریے سے مختلف سوچتے تھے۔ ان کا کہنا تھا کہ اگر دو مختلف جسامت کے پتھروں کو کسی ایک اونچائی سے چھوڑا جائے تو یہ مختلف جسامت کے ٹکڑے زمین پر ایک وقت پر ہی پہنچیں گے۔ اس نقطہ نظر کو پیش کرنے پر گیلیلیو کا مذاق اڑایا گیا۔ گیلیلیو کو خبردار کیا گیا کہ وہ اپنے نئے نظریے کو تجربے

سے ثابت کر دیں۔ وزن کے ساتھ سختی سے پیش آیا جائے گا۔ گیلیلیو نے اس چیلنج کو قبول کیا اور تجربے سے ثابت کرنے کے لئے تیاری شروع کر دی۔ اس تجربے کے لئے گیلیلیو نے پینزاٹاور کا انتخاب کیا۔ سائنسدانوں اور بڑی سمیٹر بھاڑ کے بیچ اپنا تجربہ کر کے دکھایا۔ گیلیلیو نے ڈولڈ کے ٹکڑے جن کا وزن دس پاونڈ اور آدھے پاونڈ کے برابر تھا۔ پینزاٹاور کی بلندی سے پھینکا اور سب لوگوں نے دیکھا کہ دونوں ٹکڑے مختلف جہات اور مختلف وزن کے ہونے پر زمین تک ایک ساتھ پہنچے۔ گیلیلیو نے اپنے اس نظریے کو ثابت کر دکھایا۔ سائنسدانوں نے اُن کے اس نظریے کو قبول بھی کر لیا۔ لیکن ایک طبقہ ایسا بھی تھا کہ جس نے گیلیلیو کی بات نہیں مانی۔ اور ایرس ٹوٹل کے نظریے کے خلاف کہنے پر گیلیلیو کے خلاف سازش کی اور انھیں سزا دلوانے کی کوشش بھی کی۔ اسی دوران وہاں کے مقامی راجہ نے ڈربنگ مشن بنائی۔ گیلیلیو کو اس مشین سے متعلق مشورے کے لئے مدعو کیا گیا۔ گیلیلیو کی رائے اس مشین کے سلسلے میں کچھ اچھی نہ تھی۔ راجہ بہت ناراض ہوا۔ گیلیلیو کو پینزاٹاور یورسٹی سے نکالنے کی کوشش کی۔ اسی دوران گیلیلیو کے ہم خیال لوگوں نے گیلیلیو کی مدد کی۔ اور اُن کو پڈوا یونیورسٹی میں بہتر ملازمت مل گئی۔ اس یونیورسٹی میں گیلیلیو کو تحقیقی کاموں کو یوراکرنے کے لئے بہتر ماحول ملا۔ انہوں نے سورج۔ چاند اور دوسرے سیاروں (Planets) پر تحقیقی کام کیا۔ ۲۸ سال کی عمر میں گیلیلیو نے سیاروں اور ستاروں کے بارے میں بہت سی اہم معلومات فراہم کیں۔ اس مشاہدے سے گیلیلیو کو شہرت ملی۔ اور اُن کی ایک الگ پہچان بھی ہوئی۔ کہا جاتا ہے کہ پینڈولم (Pendulum) کی کھوج اور طریقہ عمل کی تحقیق بھی گیلیلیو کی ہے۔ جس میں انہوں نے ثابت کیا تھا کہ پینڈولم کا ایک وائبریشن کا وقفہ ایپسی ٹوڈ اور باب کے وزن پر منحصر نہیں ہوتا ہے۔ اس تجربہ کی بنا پر ہی وقت معلوم کرنے کی گھڑی کی ایجاد ہوئی۔

پڈوا یونیورسٹی کے قیام کے دوران گیلیلیو نے بہت سی ایجاد کیں جیسے درج ذیل بات نانے کے لئے تھرمامیٹر۔ پانی بھرنے کے لئے اسکر و وارٹر لفٹ پمپ اور ٹیلیسکوپ سن ۱۶۰۹ء میں گیلیلیو نے ٹیلیسکوپ کی ایجاد کی۔ اس مشین کے ذریعہ تاروں، سیاروں اور ستاروں

کی تحقیق آسان ہو گئی۔ گیلیلیو نے اپنی اس نئی مشین کی نمائش مختلف جگہوں پر کی۔ وینس کے ڈیوک نے گیلیلیو کی صلاحیتوں کو سراہا۔ اور اُن کو اسی یونیورسٹی میں مستقل پروفیسر کی جگہ پر کام کرنے کا موقع دیا۔ گیلیلیو کی تحقیقی کاموں کو دنیا والوں نے مانا۔ اور اُنکی زندگی بہتر طریقے سے گزرنے لگی۔ گیلیلیو نے اپنی تحقیق کو کتاب کی شکل میں قلم بند کیا۔ اس کتاب میں چاند، چارنیارے کے کھوج کے بارے میں لکھا تھا اور یہ بھی قلم بند کیا تھا کہ یہ سب ہی سورج کے چاروں طرف گردش کرتے ہیں۔ حالانکہ گیلیلیو نے یہ ثابت کر لیا تھا کہ زمین بھی سورج کے چاروں طرف گردش کرتی ہے۔ لیکن اس نظریے کو کتاب میں شامل نہیں کیا۔ کیونکہ وہ جانتے تھے کہ اس بات پر ہینراکے چرچ کے لوگ اُن کو پریشانی میں ڈال سکتے تھے۔ اس لئے انہوں نے وہاں باقی وقت خاموشی سے ہی گزار دیا۔



آدم سزک نیوٹن

(۱۶۴۶-۱۷۹۲)

## آئینک نیوٹن

آئینک نیوٹن سن ۱۶۴۲ء میں انگلینڈ میں پیدا ہوئے۔ آپ کی پیدائش والد صاحب کی وفات کے بعد ہوئی۔ جس کی وجہ سے بچپن میں مالی پریشانیوں کا سامنا کرنا پڑا۔ والدہ نے دوسری شادی کر لی۔ اور نیوٹن کی پرورش اُن کی داوی ماں پر آپڑی۔ ابتدائی تعلیم داوی کی زیر نگرانی میں ہوئی۔ بچپن سے ہی چلیے مزاج کے تھے۔ اسکو۔ ہمیں اور پائرس سے کچھ نہ کچھ ٹوڑتے اور بناتے نظر آتے تھے۔ نیوٹن کی ذہانت ان کے بچپن میں ہی کھل کر سامنے آنے لگی تھی۔ آپ نے پانی سے چلنے والی گھڑی بنانے میں کامیابی حاصل کی۔ نیوٹن کی کارکردگی کی مثال ان کی بنائی ہوا کی چکی بھی ہے۔ جو کسی وجہ سے بہت کامیاب نہ ہو سکی۔ ایک دفعہ کی بات ہے کہ نیوٹن اپنے ساتھیوں کے ساتھ بنگ اڑا رہے تھے کہ نیوٹن کے دماغ میں یہ خیال آیا کہ اگر وہ اس بنگ میں لالین لٹکا کر رات میں اڑائیں تو کتنا مزہ آئے۔ نیوٹن نے ایسا ہی کیا۔ رات کے اندھیرے میں آسمان پر روشنی دیکھ کر محلے کے لوگ تعجب میں پڑ گئے۔ نیوٹن کے اس کارنامے پر انہیں کافی شاباشی بھی ملی۔ نیوٹن کے چچا ان کی ان صلاحیتوں سے کافی متاثر ہوئے۔ آپ کو کیمبرج کے ٹیٹھی کالج میں اعلیٰ تعلیم کے لئے داخلہ دلایا گیا۔

نیوٹن علم ریاضی اور علم طبیعیات میں خصوصی دلچسپی رکھتے تھے۔ نیوٹن کی دلچسپی اور ذہانت کی وجہ سے اُن کے اساتذہ اور ہم جماعت طلباء اُن کو بڑی عزت کی نظر سے دیکھتے تھے۔ نیوٹن تدریسی کاموں میں بھی دلچسپی رکھتے تھے۔ نیوٹن سائیس سال کی عمر میں کیمبرج ٹیٹھی کالج میں علم ریاضی کے پروفیسر کی حیثیت سے فائز ہوئے۔ برٹش رائل اکیڈمی آف سائنسز نے نیوٹن کی خدمات کو سراہتے ہوئے اکیڈمی کی رکنیت سے نوازا۔ نیوٹن کائنات میں رونما ہونے والے سب ہی حادثوں پر نگہی نظر رکھتے تھے۔

اور ان کی وجوہات جاننے کی کوشش کرتے تھے۔ ایک مرتبہ جب وہ سیب کے باغ میں بیٹھے تھے کہ اچانک ایک سیب بیڑے زمین پر اگرا۔ نیوٹن کے ذہن میں یہ سوال آیا کہ یہ سیب زمین کی طرف کیوں آیا۔ گہرے مطالعے کے بعد نیوٹن نے یہ اخذ کیا کہ زمین ہر شے کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔ اور طویل مشاہدے کے بعد نیوٹن نے یونیورسل لاء آف گریویٹی ٹیشن (Universal Law of Gravitation) پیش کیا۔ جو آج تک درست سمجھا جاتا ہے۔

نیوٹن نے نیوٹن لاء آف موشن (Newton's Law of Motion) بھی دیئے۔ کہا جاتا ہے کہ نیوٹن نے ایکسیلیریشن ڈیو ٹو گریوٹی (Acceleration Due to Gravity) کی ویلیو سب سے پہلے نکالی اور سمندر کی سطح پر ہونے والی تبدیلیوں کا سائنسی نظر یہ بھی پیش کیا۔ آپ نے گیلیلیو کی پہلی دوربین میں رد و بدل کر کے اس کو بہتر بنایا۔ اور اُس کا استعمال ستارے۔ سیارچے اور ستاروں کے مشاہدے میں کیا

آپ نے سورج کو نظام شمسی کا مرکز بتایا۔ زمین اور دوسرے ستاروں کو سورج کے چاروں طرف گردش کرنے کی تصدیق بھی کی۔ کچھ ستاروں اور زمین کا وزن اور ان کی آپس میں دوری علم ریاضی کی مدد سے نکالنے میں بھی کامیابی حاصل کی۔ نیوٹن نے سب سے پہلے یہ اخذ کیا کہ سفید روشنی سات رنگوں سے مل کر بنتی ہے۔ اس کو مختلف تجربوں سے بھی ثابت کیا۔ بانی نوٹیل تھیورم بھی نیوٹن کی ہی دین ہے۔ علم ریاضی میں کیل کولس بھی نیوٹن کی ہی دریافت مانی جاتی ہے۔ آپ نے علم ریاضی میں تین والیوم بھی شائع کئے۔ جن میں ۱۶۸۷ء میں شائع ہونے والی کتاب ”پرنسپیا“ سب سے زیادہ مقبول ہوئی۔ رائل اکیڈمی لندن نے نیوٹن کی سائنسی خدمات کا اعتراف بھی کیا۔ اور ان کو اکیڈمی کا پریذیڈنٹ منتخب کیا۔

نیوٹن اُس دور کے سائنسداں تھے۔ جب سائنس نے کچھ خاص ترقی نہیں کی تھی۔ نہ اعلیٰ پیمانے کی تجربہ گاہ ہی تھیں۔ لیکن نیوٹن نے پھر بھی اپنی سائنسی سوچ اور مطالعے کے سبب بہت سی ایجادیں کیں۔ سن ۱۷۲۷ء میں آپ کی وفات ہو گئی



مائیکل فیراڈے  
(۱۸۶۷-۱۸۹۱ء)

## مائیکل فیراڈے

مائیکل فیراڈے ۲۲ ستمبر ۱۷۹۱ء کو انگلینڈ میں پیدا ہوئے۔ آپ ایک بہت ہی غریب خاندان سے تعلق رکھتے تھے۔ گھر کے سب ہی لوگ اپنی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے کمیتی بازی۔ راجگیری۔ شو میکر اور لوہار جیسے پیشے سے تعلق رکھتے ہوئے زندگی بسر کر رہے تھے۔ مالی پریشانیوں سے دوچار تھے۔ فیراڈے کی ابتدائی تعلیم کچھ خوشگوار ماحول میں نہیں ہوئی۔ انہیں صرف پڑھنے لکھنے اور تھوڑا بہت علم ریاضی سے واقفیت تھی۔ مالی پریشانیوں کی وجہ سے فیراڈے کے والد نے اُن کو اسکول سے اٹھایا اور کُتب فروش کی دوکان پر کام کرنے کے لئے متعین کر دیا۔ تاکہ گھر کی مالی تنگی میں وہ کچھ سہارا دے سکیں۔ فیراڈے کی زندگی کا سلسلہ اخبارات۔ رسائل اور کتابوں کو گراہکوں کے گھر پہنچانا اور ان کی قیمت وصول کرنا اور شام کو ان اشیاء کو مالک تک پہنچانا تھا۔ اس وقت طلب کام کو فیراڈے کو ۱۳ سال کی عمر میں کرنا پڑا۔ وقت کی قلت اور کام کے بوجھ کی وجہ سے فیراڈے اپنی تعلیم جاری نہ رکھ سکے۔ اس دوران مالک دوکان نے فیراڈے کو کتابوں کی بانڈنگ کا کام سونپا۔ اس کام کے دوران فیراڈے کو کچھ فرصت کا وقت مل جاتا اور وہ اس وقت کو کتابوں کے مطالعے میں صرف کرتے۔ آپ نے علم سائنس میں دلچسپی لینا شروع کی۔ اور اپنی تعلیم کو جاری رکھنے کی کوشش کی۔ آپ نے سر ہفری ڈیوی کی کلاسیں اٹینڈ کرنی شروع کیں۔ اور اُن کے لیکچروں سے اچھے نوٹس تیار کئے۔ فیراڈے نے ڈیوی کے نوٹس تیار کرنے اور خوبصورت بانڈنگ کر کے ڈیوی کو پیش کئے۔ ڈیوی ان کی صلاحیتوں سے بہت خوش ہوئے۔ فیراڈے کی خواہش کے مطابق سر ڈیوی نے اپنے تجربہ گاہ میں ییب ایسٹینٹ کی حیثیت سے تقرر کیا۔ فیراڈے نے ڈیوی کے تجربوں میں بڑھ چڑھ کر حصہ لیا اور علم طبیعیات اور علم کیمیا میں کافی حد تک مہارت بھی حاصل

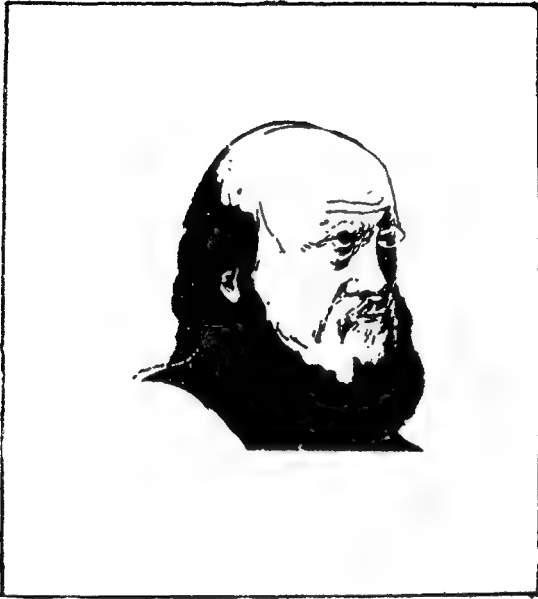


کر لی۔ فیراڈے کی سائنسی تجربوں میں دلچسپی کو دیکھ کر ڈیوی بہت خوش ہوئے۔ رائل انسٹی ٹیوٹ میں فیراڈے پینتالیس سال تک منسلک رہے۔ ہمفری کے سبکدوشی کے بعد فیراڈے اس انسٹی ٹیوٹ کے ڈائریکٹر بھی رہے۔ فیراڈے نے اس انسٹی ٹیوٹ میں بہت سے اہم کارنامے انجام دیئے۔ جیسے کلورین، ہائیڈروکلورک ایسڈ، گیس، سلفیورک ایسڈ، گیس اور ایمونیا گیس کو رقیق حالت میں تبدیل کیا۔ اور ان کی خصوصیت بھی بتائی۔

بینزین گیس (Benzene Gas) کی ایجاد کا سہرا بھی فیراڈے کو ہی جاتا ہے۔ اس ایجاد نے علم کیمیا میں موڈرن آرگینک کیمسٹری کی بنیاد بھی رکھی جس کی وجہ سے علم کیمیا میں نئے نئے آیام کھل سکے۔ علم طبیعیات میں فیراڈے نے الیکٹرک کرنٹ اور میگنیٹک کے درمیان ہونے والے ردعمل پر تحقیق کی۔ لا آف الیکٹرو میگنیٹک انڈکشن Law of Electromagnetic Induction آج بھی درست پایا جاتا ہے۔

اس تحقیق کی وجہ سے موڈرن الیکٹریکل انجینئرنگ جیسے شعبے بھی قیام میں آئے۔ ۱۸۳۷ء میں فیراڈے نے الیکٹریکل اور میگنیٹک لائنس آف فورس پر بھی تحقیق کی تھی۔ لا آف الیکٹرو لٹک (Law of Electrolytic) بھی فیراڈے کی ہی دین ہے۔ بجلی بنانے کا طریقہ بھی فیراڈے نے ہی بتایا تھا۔ فیراڈے نے سر ہمفری کی نگرانی میں بہت سی دوسری ایجادیں بھی کیں۔ فیراڈے میں سائنسی فکر اور سائنسی تجربات کی صلاحیت خدا داد تھی۔ مسلسل محنت اور لگن نے فیراڈے کو سائنس کی دنیا میں ایسے مقام تک پہنچایا۔ جس کی وجہ سے فیراڈے کو آج بھی یاد کرتے ہیں۔

فیراڈے رائل سوسائٹی لندن کے پریسڈنٹ بھی رہے۔ ایک غریب اور ناخواندہ خاندان کے چشم چراغ ہونے کے باوجود سائنس کے میدان میں ایسے کام سرانجام دیئے۔ جن کو دنیا میں ہمیشہ ہمیشہ یاد رکھا جائے گا۔



چارلس رابرٹ ڈارون

(۱۸۰۹-۱۸۸۲)

## چارلس رابرٹ ڈارون

ڈارون ۱۲ فروری سن ۱۸۰۹ء میں لندن کے شروس بوری شہر میں پیدا ہوئے۔ آپ ایک مالدار زمیندار گھرانے سے تعلق رکھتے تھے۔ آپ کے والد رابرٹ وارننگ اپنے زمانے کے مشہور اور کامیاب معالج تھے۔ اس طرح ڈارون کی پرورش ایک بڑے لکھے خاندان میں ہوئی۔ آپ اپنے خاندان میں پانچویں بھائی تھے۔ گھر میں خوشحالی کی وجہ سے ڈارون کی ضروریات اور خواہشات پوری ہو جاتی تھیں۔ ڈارون نے بچپن سے ہی اپنی صلاحیتوں کا مظاہرہ کیا۔ زندگی میں پیش آنے والی ہر انہونی کو بہت گہرائی سے مطالعہ کرتے تھے۔ وہ قرب جواہر میں موجودہ چیزوں سے لگاؤ رکھتے تھے۔ اور امن کا مشاہدہ کرتے تھے۔ ڈارون اپنے مزاج کی وجہ سے خداداد سرمایہ کے مشاہدے میں مصروف رہتے تھے۔ ڈارون کے والدان کو اپنے پیشے میں مصروف رکھنا چاہتے تھے۔ جس کے لئے ایڈن برگ یونیورسٹی میں داخلہ کرایا گیا۔ لیکن ڈارون کی دلچسپی اس شعبے میں نہیں تھی۔ وہ خدا کے بنائے ہوئے پیڑ پودے اور خربس کے مشاہدے میں زیادہ دلچسپی لیتے تھے۔ آپ نے کیمبرج یونیورسٹی میں بوٹینی کے شعبے میں داخلہ لیا۔ اور اس میں تحقیقی کام کرنا شروع کیا۔ ڈارون کے اس رویے سے آپ کے والد خوش نہیں ہوئے۔ ڈارون کی دلچسپیوں کو دیکھ کر آپ کے والد کے منصوبوں پر پانی پھرتا نظر آیا۔ لیکن ڈارون اپنے کام میں مصروف رہے۔ والد صاحب نے ڈارون کو مشورہ دیا کہ وہ اپنا وقت کسی کارآمد کام میں لگائے۔ سن ۱۸۳۸ء میں ڈارون کا داخلہ کیمبرج یونیورسٹی میں پادری بننے کے لئے کر لیا گیا۔ شاید رابرٹ وارننگ کو یہ نہیں پتہ تھا کہ جس کام میں ڈارون مصروف ہیں۔ وہ اُن کو ایک دن دینا بھر کے صفِ اول کے سائنسدانوں میں لاکھڑا کرے گا۔

کہا جاتا ہے کہ سونے کی پہچان سنار ہی کر سکتا ہے۔ ڈارون کے مشیر کار جان ہینسلو ڈارون کی صلاحیتوں کو پہچانتے تھے۔ انہوں نے ڈارون کو مشورہ دیا کہ وہ باٹنی میں تحقیق کریں۔ سن ۱۸۳۱ء میں پروفیسر ہینسلو کی مدد سے انگلینڈ گورنمنٹ نے ڈارون کو بیگل مشن میں شامل کر لیا۔ یہ مشن ڈارون کی زندگی میں ایک اہم موڑ لے کر آیا۔ جس نے ان کو دنیا بھر میں گھومنے کا موقع دیا۔ ڈارون نے اس موقع سے بھرپور فائدہ اٹھایا۔ وہ جہاں بھی گئے وہاں پر موجود بیٹر پودے۔ کیڑے مکوڑے اور جانوروں کے سیمپلس اکٹھے کرتے رہے۔ سن ۱۸۳۱ء سے سن ۱۸۳۶ء تک کے اس لمبے سفر میں ڈارون کو کتنی مشکلات کا سامنا کرنا پڑا۔ ان پانچ سال کے دوران ڈارون کے پاس مشاہدے کے لئے اتنا ذخیرہ اکٹھا ہو گیا۔ جس کو گہرائی سے مشاہدے کے لئے کافی وقت درکار تھا۔ ڈارون نے اس پر مشاہدے کے لئے لندن کے ایک خاموش علاقے میں سکونت اختیار کی اور مشاہدہ کرتے رہے۔ تقریباً آٹھ سال کی مسلسل محنت اور لگن کا نتیجہ سن ۱۸۴۴ء میں سامنے آیا۔ جب انہوں نے نظریۂ ارتقاء (Theory of Evolution) پیش کیا۔ آپ نے اخذ کیا تھا کہ دنیا میں زندگی ایک ٹائسی سیلس سے شروع ہوئی تھی۔ اور آج کی زندگی پاشنل ہزاروں سال بعد کی ترمیم اور رد و بدل کے بعد بن پائی ہے۔ ڈارون کو اپنی تحقیق سے یہ خیال آیا کہ ساری انواع کے جانور ایک ساتھ پیدا نہیں ہو سکتے۔ جیل بیگز جزیرے ابھی چند لاکھ سال قبل ہی وجود میں آئے ہیں۔ اور جو جانور وہاں پائے جاتے ہیں۔ وہ بڑا عظیم جنوبی امریکہ سے آئے ہوں گے۔ لیکن یہاں کی لاوا سے بھری مٹی جہاں کیکٹس پودے ہی پیدا ہوتے ہیں۔ اور سخت گرمی کے باوجود جانور وہاں کے ماحول آب و ہوا اور غذا کے امکانات کے تحت لاکھوں سالوں میں اس طرح بدل گئے جیسے دنیا کے تمام حصوں میں موسم کے حساب سے تبدیل ہوتے رہے ہوں گے۔ اور وہ جانور اور پودے جو موسم کے حساب سے بدل نہ سکے۔ وہ اس دنیا سے ناپید ہو گئے۔

ڈارون کا مشاہدہ بہت اہم تھا اور سیدھا سادہ بھی۔ (Natural Selection)

(نیچرل میکشن) کے بارے میں ڈارون کا نظریہ سیدھا اور اہمیت کا حامل تھا۔ مثلاً ایسے جانور جیسے کچھو کے سارے بچے یکساں نہیں ہوتے۔ اُن میں ایک دو بچے ایسے ہوں گے۔ جن کی گردنیں اوروں سے لمبی ہوں گی۔ قحط اور خشک سالی میں یہ بچے درختوں پر لگیں۔ وہ پتیاں بھی کھا سکتے ہوں گے۔ جو کچھ اونچائی پر لگی ہوں گی۔ باقی بچے نیچے لگی۔ پتیوں کو ہی کھا سکے ہوں گے۔ جب نیچے لگی پتیاں ختم ہو گئیں تو چھوٹی گردن والے بچے ختم ہو گئے۔ لیکن لمبی گردن والے بچے بچ گئے۔ اور ان جانوروں کے بچے بھی لمبی گردن والے ہی پیدا ہوئے۔ اور پھر ان کی ہی نسل چلتی رہی۔ اور لاکھوں سال کے بعد بھی ایسی ہی نسلیں رہ گئیں۔ جن کی گردنیں لمبی تھیں۔ اس مرحلے کو ڈارون نے فطری انتخاب کا نام دیا۔ ڈارون نے سن ۱۸۵۹ء میں ابتدائے انواع کے نام سے کتاب شائع کی تھی۔ لیکن سائنسی برادری نے ڈارون کے ان نظریات کو شک و شبہ کے نظر سے دیکھا۔ ڈارون نے سروایول آف دی فٹسٹ (Survival of the Fittest) نظریہ بھی پیش کیا۔ ڈارون کا کہنا تھا کہ وہ حیوانات جو اپنے ماحول کے ساتھ اپنے آپ میں رد و بدل کر سکتے تھے۔ وہ دنیا میں آج بھی موجود ہیں۔

وہ جو حالات کے ساتھ نہ بدل سکے وہ فنا ہو گئے۔ اس کی سب سے بہتر مثال ڈائنا سور کی دمی جاسکتی ہے۔ اس نظریے کو ڈارون نے نیچرل ایلی مینیشن کہا۔ ڈارون نے دمی ڈی سینٹ آف مین موضوع پر ایک کتاب بھی لکھی۔ ڈارون نے اپنی پوری زندگی تحقیقی کاموں میں ہی مصروف رکھتی سن ۱۸۵۰ء کے زمانے میں سائنس نے اتنی ترقی نہیں کی تھی۔ ایسے حالات میں ڈارون کی کوشش اور تحقیقی مشاہدے بہت اہمیت رکھتے ہیں۔ ڈارون کو دنیا کے صفر اول کے سائنسدانوں میں شمار کیا جاتا ہے۔ سن ۱۸۸۲ء میں تہتر سال کی عمر میں انتقال ہوا۔ ان کے سائنس کی خدمات کو سراہتے ہوئے لندن کے ہال آف نیچرل ہسٹری میوزیم میں ماربل کا مجسمہ نصب کیا گیا ہے۔ جو ہمیشہ ان کی یاد دلاتا رہے گا۔



الفريد نوبيل  
(۱۸۳۳-۱۸۹۵)

## الفریڈ نوبیل

الفریڈ نوبیل ۲۱ اکتوبر سن ۱۸۳۳ء کو اسٹاک ہوم سویڈن میں پیدا ہوئے۔ نوبیل کے والد ایمونیل نوبیل خود بھی ایک عظیم محقق تھے۔ وہ روس میں سب میرین اور ٹورپی ڈائز بنانے کا کام کیا کرتے تھے۔ اس کے علاوہ وہ دھماکے کے لئے گو بارود بھی تیار کرتے تھے۔

سن ۱۸۴۲ء میں نوبیل کے والد نوبیل کو سینٹ پیٹرس برگ روس لے آئے۔ کچھ عرصہ بعد انہوں نے الفریڈ نوبیل کو تعلیم حاصل کرنے کی غرض سے امریکہ بھیج دیا۔ امریکہ میں نوبیل نے انجینئرنگ کی تعلیم جان اربکسن کی زیر نگرانی مکمل کی۔ جان اربکسن اپنے وقت کے مشہور آئرن کلیٹ نیول ویسل مانیٹر کے ماہر مانے جاتے تھے۔ امریکہ میں انجینئرنگ کی تعلیم سے فراغت کے بعد الفریڈ نوبیل روس واپس آ گئے۔ اور وہاں انہوں نے اپنی انجینئرنگ کی اعلیٰ تعلیم کو جاری رکھا۔ سن ۱۸۵۹ء میں الفریڈ نوبیل اور ان کے والد سویڈن واپس آ گئے۔ وطن آکر نوبیل اور اُن کے والد نے ہینس برگ میں کیمیائی کارخانہ قائم کیا۔ اور اس میں نائٹرو گلیسرین بنانے لگے۔ اتفاقاً اس کارخانے میں کسی وجہ سے ایک بہت بڑا دھماکہ ہوا۔ جس میں نوبیل کے بھائی کی موت واقع ہوئی۔ اور ان کے والد بھی زخمی ہو گئے۔

سن ۱۸۶۶ء میں نوبیل نے ڈائنامائٹ کی ایجاد کی۔ لیکن ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے میں دھماکے ہوئے۔ جس کی وجہ سے حکومت نے ڈائنامائٹ کی منتقلی پر پابندی آید کر دی۔ ان ہی ایام میں نوبیل نے نائٹرو گلیسرین کی ملی جلی شکل تیار کر لی۔ جو نہ کورہ خطرے سے مبرا تھی۔ اس کو بے خطرے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے میں دھماکے ہوئے۔ اس دھماکے خیز مادے کا استعمال نہروں

کی تعمیر۔ چٹانوں کو توڑنے اور کھانوں کی کھدائی میں کیسا جاتا تھا۔ نوبیل کو اس کی تجارت سے زبردست کامیابی ملی۔ اور انہوں نے تھوڑے ہی عرصہ میں بے پناہ دولت اور شہرت حاصل کی۔ ایسا کہا جاتا ہے کہ الفرید نوبیل اپنے وقت کے دنیا کے امیر ترین لوگوں میں شمار کئے جاتے تھے۔ نوبیل کو سیاحی کا بڑا شوق تھا۔ اس لئے ان کا بیشتر وقت سویڈن کے باہر یورپ ممالک میں گزرنا تھا۔ ایک مرتبہ اخباروں میں الفرید نوبیل کی موت کی خبر غلطی سے شائع ہو گئی۔ اور اخبار نویسوں نے نوبیل کی نکتہ چینی بھی کی۔ اخبار والوں نے لکھا کہ الفرید نوبیل کا سب سے بڑا کام ایسی کیمیائی مادے کی ایجاد ہے۔ جو دنیا کو تباہ کر سکتا ہے۔ الفرید نوبیل کو ان خبروں سے دھکا لگا اور انتہائی دکھ بھی ہوا۔ الفرید نے اُسی وقت یہ طے کیا کہ وہ ان کیمیائی کارخانوں کو بند کر دیں گے۔ اور جو کچھ بھی سرمایہ انہوں نے اس سے کمایا ہے۔ اس کا استعمال عالم انسانیت کی فلاح و بہبود کے لئے کریں گے۔

مرنے سے ایک سال قبل سن ۱۸۹۵ء میں نوبیل نے تاریخی وصیت نامہ لکھا۔ جس میں انہوں نے ساری دولت کو محفوظ کرنے کی خواہش ظاہر کی۔ اور اس دولت سے حاصل نفع کو ہر سال علم طبیعیات، علم کیمیا، علم اجسام، ادبیہ علم ادب اور امن کے میدان میں انعام دیئے جانے کی وصیت کی۔ تقریباً..... ۹۰ لاکھ پونڈ کی رقم نوبیل نے اس مقصد کے لئے وقف کی تھی۔ سن ۱۹۶۸ء میں سویڈش نیشنل بینک نے چھٹا نوبیل انعام علم معاشیات کے لئے وقف کیا تھا۔ اس طرح ہر سال ماہ اکتوبر میں یہ اعزازات دیئے جاتے ہیں۔ نوبیل کی وصیت نامے میں ان اداروں کے بارے میں بھی درج ہے جنہیں ان امیدواروں کا انتخاب بھی کرنا ہوتا ہے۔ ان انعامات کو حاصل کرنے کے لئے امیدواروں کو خود درخواست دینا نہیں ہوتی ہیں۔ بلکہ سالِ رواں کے اہم کام کرنے والوں کے نام کی منظوری بین الاقوامی شہرت یافتہ لوگ سابق نوبیل انعام یافتہ اور خود انجمن نوبیل فاؤنڈیشن سفارش کرتی



ہیں۔ پھر نوبل فاؤنڈیشن انعام کے حق دار کو چنتی ہے۔

نوبل انعام پانے والوں کو سونے کے تمغے جو ۲۳ کیرٹ گولڈ اور ڈھائی انچ دائرے کا آدھے پاؤنڈ وزن کا ہوتا ہے۔ اور اس کے علاوہ ایک سند اور تقریباً ایک لاکھ پونڈ رقم نقد دی جاتی ہے۔ کبھی کبھی یہ انعام ایک سے زائد لوگوں کو بیک وقت دیا جاتا ہے۔ یہ انعام ہر سال ۱۰ دسمبر الفریڈ نوبل کی یوم وفات کے موقع پر اسٹاک ہوم سویڈن میں ایک خصوصی اجلاس میں دیا جاتا ہے۔



ولیم کونارڈ روئیٹجمن  
(۱۸۴۵-۱۹۴۳)

## ولیم کونارڈ روٹنجن

روٹنجن روٹ لینڈ کے رہنے والے تھے۔ آپ کے والد کپڑے کے تاجر تھے۔ روٹنجن کو ذہانت اور ماحول ورثے میں نہیں ملا تھا۔ چھوٹی عمر میں آپ کے والد ہالینڈ کے ایپیلوڈران شہر میں جا کر بس گئے۔ روٹنجن نے اسی شہر میں کسی اسکول میں تعلیم پائی۔ کہا جاتا ہے کہ روٹنجن کی اسکول کی کارکردگی کوئی بہت اچھی نہیں تھی۔ ایک بار تو اسکول سے نکلنے کی نوبت بھی آگئی تھی۔ روٹنجن زیورک کے پولیٹیکنیک انسٹی ٹیوٹ میں داخلہ لینے میں کامیاب ہو گئے اور وہاں پر میکینیکل کی تعلیم مکمل کی۔ بیس سال کی عمر میں ڈاکٹریٹ کی ڈگری بھی حاصل کی۔ تعلیم سے فراغت کے بعد آپ نے جرمنی میں بحیثیت معلم کے ملازمت بھی کی۔ بعد میں آپ ہنزبرگ یونیورسٹی میں بحیثیت پروفیسر کے علم طبیعیات کے شعبہ میں فائزر رہے۔ آپ نے پچاس سال کی عمر میں ایکس رے کی دریافت کی۔ روٹنجن میں انسانیت کوٹ کوٹ کر بھری تھی۔ روٹنجن ۱۸۴۵ء کو پیدا ہوئے۔ اور اعلیٰ تعلیم حاصل کی۔ آپ انسٹی ٹیوٹ آف فزکس یونیورسٹی آف وزانو واگ جرمنی میں ڈائریکٹر کے عہدے پر فائز رہے۔ علم طبیعیات آپ کا سب سے زیادہ پسندیدہ مضمون تھا۔ اس لئے علم طبیعیات میں ہی تحقیق کرتے تھے۔ انسٹی ٹیوٹ میں کام کرتے وقت ایک دن تجربہ کر رہے تھے جس میں کیتھوڈ رے ٹیوب کا استعمال کیا جا رہا تھا۔ انہوں نے محسوس کیا کہ جب ٹیوب سے برقی چارج پاس کیا تو کچھ شعاعیں خارج ہوئیں۔ جو ٹیوب سے باہر بھی آئیں۔ ان شعاعوں کو باہر جانے سے روکنے کیلئے انہوں نے مختلف طریقے اپنائے۔ لیکن وہ ان شعاعوں کو ٹیوب سے ماہر جانے سے روک نہیں پائے۔ اس کے علاوہ انہوں نے ایک اور نئی بات دیکھی۔ دور پر رکھے بیریم سلفائیڈ کے کوڈیڈ پپر میں اچانک چمک آنے لگی۔ انہوں نے اس کاغذ کے چمکنے کی وجہ جاننی چاہی

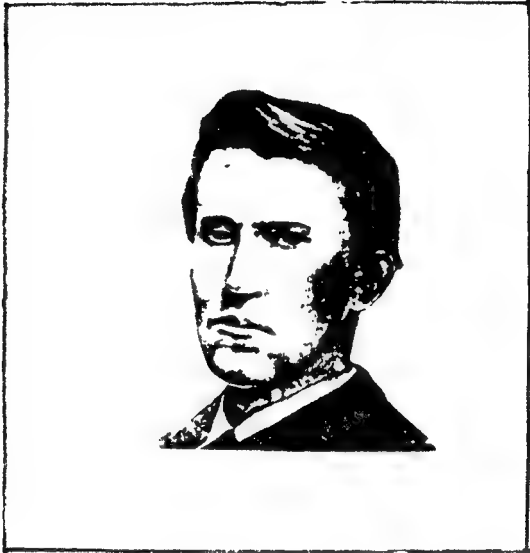
اس تجربے کو بار بار کیا۔ اور ہر بار یہ ہی نئی چیز سامنے آئی۔ اس تجربے پر اور اس کے نتائج پر انہوں نے غور کرنا شروع کیا۔ اور یہ انکشاف کیا کہ ہو نہ ہو کوئی نئی قسم کی شعاعیں اس تجربے سے پیدا ہو رہی ہیں۔ جو سپر کوچکار رہی ہیں۔ تقریباً چھ ہفتے تک ان نئی شعاعوں پر تحقیق کرتے رہے۔ ایسے بھی دستاویز موجود ہیں جو یہ بتاتے ہیں کہ جس ٹیوب پر روٹینجن کام کر رہے تھے۔ اس کی میز کی دراز میں چابی رکھی تھی۔ جو ایک فولٹو گرافک فلم پر رکھی تھی۔ فلم کو ڈیولپ کرنے پر چابی کی تصویر پائی گئی۔ اس موقع پر بھی روٹینجن کو نئی شعاعوں کی موجودگی پر یقین کرنے کیلئے مجبور کیا۔ روٹینجن نے ان تجربوں کو بار بار کر کے دیکھا۔ ٹیوب اور فلم کے بیچ میں شعاعوں کو روکنے کے لئے بہت ساری چیزیں رکھیں۔ لیکن شعاعیں دور تک جاتی رہیں۔ اور تقریباً ۱۸ میٹر تک میکسوس کی گئیں۔ کہتے ہیں کہ ان کو اپنے ہاتھ کی انگلیوں کے ایکسرے فولٹو گراف بھی ملے۔ اس نئی دریافت کے بارے میں انہوں نے سب سے پہلے اپنی بیوی کو بتایا۔ ان کی بیوی نے اس تجربے کو دیکھنے کی خواہش ظاہر کی۔ اور وہ روٹینجن کی تجربہ گاہ میں گئیں۔ فولٹو گرافک پلیٹ پر ہاتھ رکھا۔ روٹینجن کی ٹیوب سے شعاعیں خارج ہوئیں۔ جب اُس فلم کو ڈیولپ کیا گیا تو اُن کو اس پر ہاتھ کی تصویر دکھائی دی۔ یہ شاید دنیا کا پہلا ایکسرے تھا۔ اس طرح روٹینجن کے ساتھ ان کی بیوی کا نام ان کے ایکسرے کی ایجاد کے ساتھ جڑ گیا۔

روٹینجن نے اس جادوئی ایجاد کے بارے میں ۲۸/ دسمبر ۱۸۹۵ء میں سوسائٹی فار فریبل میڈیسن و رورگ کی ایک میٹنگ میں انکشاف کیا۔ روٹینجن نے اس نئی ایجاد کے بارے میں کچھ مقالے بھی شائع کئے۔ اس زمانے میں کسی شے کے بارے میں واقفیت نہیں ہوتی تھی تو اُس کو ایکس وائی بینڈ کے لفظوں سے پہچانایا لکھا جاتا تھا۔ روٹینجن ایکسرے کے بارے میں بہت زیادہ نہیں جانتے تھے۔ اس لئے ان شعاعوں کو ایکسرے کا نام دیا۔ جو آج تک چلا آرہا ہے۔ اور شاید ہمیشہ ہمیشہ اسی نام سے جانا جائے گا۔ ایکسرے کی ایک اہم خصوصیت یہ ہے کہ جب اس کو انسانی جسم سے گزارا جاتا

ہے۔ تو یہ جسم کے گوشت کو پار کر جاتی ہے۔ لیکن یہ ہڈی کے اندر سے نہیں گزرتی ہے۔ اگر اسے فلم پر اتارا جائے تو ہڈی کا فوٹو ملتا ہے۔ اسی خصوصیت کو ریڈیو گرافی شعبے میں استعمال میں لایا جاتا ہے۔ اگر ہڈی میں ذرا سا بھی فریکچر ہوتا ہے تو وہ فوٹو گرافی پلیٹ پر ظاہر ہو جاتا ہے۔ جس کی مدد سے معالج علاج کرتے ہیں۔ ایکس رے کی دریافت انسان کی فلاح و بہبود اور جسمانی پریشانیوں کو رفع کرنے کے لئے استعمال میں لائی جانے لگی۔ جہاں ایکس رے سے بے پناہ فائدے ہیں۔ وہاں زیادہ مقدار میں استعمال کرنے پر نقصان بھی ہو سکتا ہے۔ ایکس رے کے ساتھ بھی یہ جی ہوا۔ اس کے دریافت کے دو ماہ کے اندر اس کا استعمال اسپتالوں میں کیا جانے لگا۔ جس سے بہت سے نقصان بھی ہوئے۔ جیسے مریض کی کھال کا جلنا۔ آنکھوں میں موتیا بند ہونا اور کینسر جیسی بیماریاں سامنے آئیں۔

وقت کے ساتھ ساتھ ٹیکنالوجی میں سدھار ہوا۔ ایسی مشینیں بننے لگیں جن کی مدد سے ایکس رے کی مقدار کو قابو میں رکھ کر استعمال کیا جاسکتا تھا۔ روٹنٹجمن کی اس دریافت کو عالمی برادری اور نوبل کمیٹی نے بھی سراہا۔ اور روٹنٹجمن کو سن ۱۹۰۱ء میں نوبل انعام سے بھی نوازا۔ نوبل انعام پانے پر روٹنٹجمن نے کہا کہ کاش یہ انعام مجھے انسانیت کے لئے کچھ اور بڑا کام کرنے پر ملتا۔ تو اچھا ہوتا۔ عام طور سے کسی بھی نئی دریافت کو کافی راسخ کرتے ہیں تاکہ اس سے ملنے والی آمدنی سے فائدہ اٹھا سکیں۔ لیکن روٹنٹجمن نے کاپی رائٹ کرانے سے انکار کیا۔ آپ کا خیال تھا کہ سائنس میں کی گئیں۔ ایجادات انسان کی فلاح و بہبود کے لئے ہوتی ہیں۔ اس سے انسانیت کو فائدہ پہنچنا چاہیے۔ روٹنٹجمن کی اس دریافت نے دنیا بھر کے انسانوں کی جسمانی تکلیف کو رفع کرنے میں کافی مدد کی ہے۔ آج کے جدید دور میں کمپیوٹر کی مدد سے ایکس رے کا استعمال اور بھی آسان ہو گیا ہے۔ ۱۹۷۲ء سے ایکس رے کی مدد سے کمپیوٹر ایڈیڈ ٹوموگرافی (Computer Aided Tomography) بھی کی جانے لگی ہے۔ اس نئی تکنیک سے مریض کے جسم کے ہر حصے کی جانکاری ممکن ہو گئی ہے۔

۸/ نومبر کو ایک سرے کی دریافت کو تیس سال پورے ہو گئے۔۔۔ اس سال پہلے  
 اس اہم دریافت کا انکشاف ہوا تھا۔ روٹینجن کی اس دریافت کو نہ صرف سائنسی  
 برادری بلکہ تمام انسانیت عزت کی نگاہ سے یاد کرتی رہے گی۔



ٹومس الوائیڈلسن

(۱۸۴۷-۱۹۳۱)

## ٹومس الوائڈ لیسن

ایڈ لیسن ۱۱ فروری سن ۱۸۸۷ء کو امریکہ میں پیدا ہوئے۔ ابتدائی تعلیم گھر اور مقامی اسکول میں ہوئی۔ والد صاحب کا انتقال بہت کم عمری میں ہو گیا تھا۔ والد کی شفقت سے محروم بچپن کی زندگی گزری۔ مالی پریشانیوں کا سامنا کرنا پڑا۔ ان سب دفتوں کے باوجود ایڈ لیسن نے تعلیم جاری رکھی۔ ایڈ لیسن بچپن سے ہی چلبیلے مزاج کے تھے۔ اور کافی ذہین بھی تھے۔ قدرت کے نظاروں میں دلچسپی لیتے اور انہونی پر غور کرتے تھے اور سوچتے تھے کہ یہ کس طرح ہوا؟ ان کے ذہن میں مختلف قسم کے سوالات پیدا ہوتے۔ اور ان کے جوابات معلوم کرنے کے لئے وہ اپنی والدہ سے مدد چاہتے۔ کچھ سوالات ایسے ہوتے ہیں۔ جن کے جوابات چھوٹے سے بچے کو دیئے جاسکتے تھے لیکن بہت سے ایسے بھی سوالات ہوتے جن کے جوابات نہ تو ان کی والدہ کے پاس ہوتے۔ اور نہ ان کے ہم جماعت طلباء کے پاس۔ تسلی بخش جوابات نہ ملنے پر ایڈ لیسن ان کی اذھیڑ بون میں لگ جاتے اور تجربات بھی کرتے۔ ایڈ لیسن کی اس خصوصیت نے بہت سے ایسے کارنامے انجام دیئے۔ جن کی وجہ سے دنیا والے ان کو فراموش نہیں کر سکتے۔ ایک مرتبہ کی بات ہے کہ ایڈ لیسن کے ذہن میں یہ سوال آیا کہ مرغی کے انڈے سے بچے کیسے بن جاتے ہیں۔ والدہ سے اس سوال کا جواب چاہا۔ والدہ نے بچے کی اس خواہش کا جواب دیا کہ جب مرغی انڈوں پر بیٹھتی ہے تو اس کی گرمی سے انڈوں سے بچے نکل آتے ہیں۔ ایڈ لیسن کو اس بات پر یقین ہو گیا۔ دوسرے دن وہ بازار سے بہت سے انڈے لے آئے اور خود اس پر بیٹھ گئے۔ تاکہ انڈوں کو گرمی ملے۔ اور ان میں سے بچے نکل آئیں۔ یہ تجربہ ایڈ لیسن کو بہت مہنگا پڑا۔ کپڑے بھی خراب ہوئے اور والدہ کے ہاتھ سے سزا بھی ملی۔ ایک مرتبہ ایڈ لیسن کے ذہن میں ایک اور سوال پیدا ہوا کہ پرندے ہی کیوں



آسمان میں اڑ سکتے ہیں انسان کیوں نہیں۔ اس مسئلہ کو غور کرنے پر انہوں نے اخذ کیا کہ پرندے ماحول میں موجود اڑنے والے کیڑے مکوڑے کھاتے ہیں۔ ایڈیسن کے دماغ میں یہ بات گھر کر گئی کہ شاید ان کیڑوں کی وجہ سے ہی پرندے اڑ پاتے ہیں۔ دوسرے دن انہوں نے بہت سے کیڑے اکٹھے کئے۔ اور ان کا عرق نکال کر ایک لڑکی کو پلا دیا۔ عرق کے پینے سے لڑکی پر ردِ عمل اس کی بے ہوشی کی شکل میں سامنے آیا۔ اڑنا تو دور کی بات تھی۔ ایڈیسن کی زندگی کے اوراق کو پلٹ کر دیکھا جائے تو ایسے بہت سے قصے سامنے آتے ہیں۔ جن سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ ایڈیسن تجربات کرنے میں یقین رکھتے تھے۔ ایک اچھے سائنسدان کی یہ ہی پہچان ہے۔

ایڈیسن نے روشنی دینے والے بلب کی ایجاد کی تھی۔ یہ ایجاد شاید دنیا کی ان ایجادات میں سے ایک ہے۔ جس سے ساری کائنات کے لوگ فیضیاب ہو رہے ہیں۔ اور شاید رات کے اندھیروں سے نجات حاصل کرنے کے لئے اس کا سب سے زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔ سن ۱۸۷۷ء میں ایڈیسن نے دو فوٹو گراف، بنایا۔ سن ۱۸۹۰ء میں ایڈیسن نے چلتی پھرتی دکھائی دینے والی فلم بھی بنائی۔ یہ وہ ایجاد ہے جس نے ایڈیسن کو اعر بنا دیا۔ کہا جاتا ہے کہ ایڈیسن نے تقریباً ایک ہزار چھوٹی بڑی ایجادات کی ہیں۔ آپ کی ساری زندگی سائنسی تجربات اور تحقیق میں بسر ہوئی۔ گھر کے حالات کچھ اچھے نہ ہونے کی وجہ سے اور سائنسی شوق کو پورا کرنے کے لئے ایڈیسن کو اخبارات اور پھلوں کو فروخت کرنے کا کام بھی کرنا پڑا۔

ایڈیسن کی لگن اور محنت کی وجہ سے ہی آج ہم رات کے اندھیرے میں بھی دن کا شکھ پاتے ہیں۔ اس عظیم سائنسدان نے علم کی روشنی بھی ساری دنیا میں پھیلوائی۔ ۱۸/ اکتوبر سن ۱۹۳۱ء کو آپ کا انتقال ہو گیا۔ دنیا نے اس عظیم سائنسدان کو پر زور عقیدت پیش کی۔ ایڈیسن کا نام دنیا میں تاقیامت یاد رکھا جائے گا۔ اور ہم سب لوگ اس لئے بھی یاد رکھیں گے کہ ایڈیسن نے اپنا آج ہمارے کل کے لئے قربان کیا۔



جگدیش چندر بوس

(۱۸۶۷-۱۹۳۷)

## جگدیش چندر بوس

جگدیش چندر بوس ۳۰ نومبر ۱۸۵۸ء کو پیدا ہوئے۔ آپ کی ابتدائی تعلیم سینٹ زیوئر اسکول میں ہوئی۔ اسکول کی تعلیم سے فراغت کے بعد آپ نے بی۔ اے کی تعلیم کے لئے کلکتہ یونیورسٹی میں داخلہ لیا۔ آپ علم طبیعیات کی تعلیم میں خصوصی دلچسپی رکھتے تھے۔ سائنسی مصروفیات کے ساتھ ساتھ آپ مذہبی روایات میں بھی یقین رکھتے تھے۔ رامائن اور مہابھارت روزانہ مطالعہ کرتے تھے۔ تعلیم حاصل کرنے کی چاہ اور تحقیق میں مصروف رہنے کی غرض سے آپ نے بیرون ملک جانے کا ارادہ کیا۔ پانی کی جہاز کا سفر کر کے کیمبرج یونیورسٹی لندن میں داخلہ لیا۔ اور اپنی تعلیمی مصروفیات کا سلسلہ جاری رکھا۔ آپ کے استاد اور ہم جماعت طلباء آپ کی قابلیت کا اعتراف کرتے تھے۔ آپ نے ۲۷ سال کی عمر میں بی۔ ایس سی کی ڈگری کیمبرج یونیورسٹی سے حاصل کی۔ اور سن ۱۸۹۶ء میں کیمبرج یونیورسٹی سے ہی ڈی۔ ایس سی کی ڈگری بھی حاصل کی۔ گھر کی یاد اور وطن کی خدمت کرنے کی غرض سے آپ ہندوستان واپس آ گئے۔ اور پریسی ڈینسی کالج کلکتہ میں لیکچرر کی حیثیت سے فائز ہو گئے۔ اور اس طرح تدریس کا کام شروع کیا۔ آپ اپنے تدریس کے کام کو خوبی انجام دیتے تھے۔ طلباء آپ کی تدریس سے کافی خوش نظر آتے تھے۔ اور ان کی تعریف کرتے تھے۔ جگدیش چندر بوس اپنے خالی اوقات کو تحقیقی کاموں میں صرف کرتے تھے۔ آپ کی دلچسپی علم طبیعیات کے علاوہ ہاٹنی میں بھی تھی۔ آپ نے اپنے تحقیقی کاموں سے یہ اخذ کیا تھا کہ جس طرح انسان زندگی رکھتے ہیں۔ اسی طرح بیڑ پودے بھی زندگی رکھتے ہیں۔ آپ کا کہنا تھا کہ جس طرح انسان آکسیجن سانس کے ذریعے لیتے ہیں۔ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے ہیں۔ اسی طرح رات کے اوقات میں یہ ہرے بھرے بیڑ پودے آکسیجن لیتے

ہیں اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتے ہیں۔ یہ پیٹر پودے حرکت کرتے ہیں اور حساس ہوتے ہیں۔ آپ کی تحقیق سن فلاور پر بھی تھی۔ جو سورج کی روشنی کی طرف اپنا رخ کر لیتا ہے۔ وینس فلائی ٹریپ پر بھی تحقیق کی۔ مونساپودوں کی تحقیق پر معلوم ہوا کہ اس طرح کے پودے چھونے سے مڑ جھکاتے ہیں۔ ان سب ہی پودوں کی تحقیق سے یہ نتیجہ نکالا کہ جس طرح انسان احساس اور خواہش رکھتا ہے۔ اسی طرح پیٹر پودے بھی رکھتے ہیں۔ ان سب تحقیقی کاموں سے جگدیش چندربوس کو عالمی شہرت ملی۔ دنیا بھر کے سائنسی اداروں نے ان کو اپنے ممالک میں بلایا۔ سن ۱۹۰۱ء میں رائل سوسائٹی آف انگلینڈ نے آپ کو لیکچرر شپ دینے کے لئے مدعو کیا۔ انگریز سائنسدانوں نے آپ کے کارناموں کو سراہا۔ آپ نے اپنے تحقیقی کارناموں کو دنیا کے معیاری سائنسی جریدوں میں شائع کر لیا۔ آپ کے معیاری کاموں کی وجہ سے رائل سوسائٹی آف انگلینڈ نے رکن منتخب کیا۔ یہ کسی بھی ہندوستانی سائنسدان کے لئے فخر کی بات تھی۔ سن ۱۸۸۵ء میں مملکتہ یونیورسٹی میں پروفیسر کی حیثیت سے فائز ہوئے۔ سن ۱۹۲۶ء میں برٹش ایسوسی ایشن آف آکسفورڈ نے آپ کو آکسفورڈ آنے کی دعوت دی۔ آپ نے کچھ وقت لندن کی فیرڈے تجربہ گاہ میں بھی گزارا۔ آپ کے صلاح کار اور ساتھی مشہور سائنسدان جیمس ڈاور اور لارڈ ریلی بھی تھے۔ آپ نے اپنے تحقیقی کاموں سے یہ اخذ کیا کہ سب ہی جاندار پیٹر پودے اور میٹلس احساس اور ایوشن رکھتے ہیں۔ اس بات کی تصدیق انھوں نے اپنے تجربہ گاہ میں بنائے انٹرو میت ڈالے سے ریکارڈ کر کے کیا۔ اس مشین Creschograph کے نام سے جانا گیا۔ آپ نے اپنے تجربے سے یہ بات ثابت کی کہ پودے بھی شاک محسوس کرتے ہیں۔ اور ایسی حالت میں مڑ جھکا جاتے ہیں اور کچھ وقفہ کے بعد اپنے پہلی حالت میں واپس آ جاتے ہیں۔ کریسکوگراف مشین سے یہ بھی ثابت کیا گیا کہ پودے وائبر لیس ویوز کو محسوس کرتے ہیں۔ اور الٹرا وائیڈٹ شعاعوں پر بھی رد عمل ظاہر کرتے ہیں۔

جگدیش چندربوس کی تحقیق پیٹر پودوں پر اور ماحولیات کی تبدیلی کے

اثر پر بھی تھی۔ پیٹر پودوں پر ان تبدیلیوں کے اثرات اور ان کے ردِ عمل کو جگدیش چندر بوس نے بہت باریکی سے مشاہدہ کیا۔ اس تحقیق کے علاوہ آپ نے ریڈیویوز پر بھی تحقیق کی۔ مائیکروویوز بنانے کی مشین کی ایجاد بھی کی۔ آپ نے ۱۹۱۷ء میں بوس ریسرچ انسٹی ٹیوٹ کی بنیاد رکھی۔ اور آپ اس کے سب سے پہلے ڈائریکٹر بھی رہے۔ اس انسٹی ٹیوٹ کا مقصد تحقیقی کاموں کو فروغ دینا تھا۔ جگدیش چندر بوس ۲۳ نومبر ۱۹۳۷ء کو ۷۸ سال کی عمر میں رحلت فرما گئے۔ کہا جاتا ہے کہ انگلینڈ کے سفر کے دوران مشہور سائنس دان البرٹ آئن اسٹائن نے بھی جگدیش چندر بوس کے پیکچر منے۔ اور انہوں نے جگدیش چندر بوس کے مجسمہ کو کیپٹل آف لیگ آف نیشنس میں لگائے جانے کی تجویز پیش کی۔ تاکہ دنیا کی سائنس برادری اس عظیم سائنس دان کی تحقیقی کارناموں کو فراموش نہ کر سکیں۔ اور ہمیشہ یاد رکھیں۔ جگدیش چندر بوس نے ہندوستان کا نام روشن کیا۔ اور یہ ثابت کیا کہ ہندوستان میں رہ کر بھی اعلیٰ پیمانے کی تحقیق بھی کی جاسکتی ہے۔



میڈم کیوری

(۱۸۶۷-۱۹۳۴)

## میڈم کیوری

میڈم کیوری سن ۱۸۶۷ء میں پولینڈ میں ایک کسان کے گھر میں پیدا ہوئیں۔ آپ کے والدین نے میڈم کیوری کا نام مائینا اسکوڈووسکا رکھا۔ آپ کے والد وارسا ہائی اسکول میں علم طبیعیات کے استاد تھے۔ اس طرح گھر کا ماحول تعلیمی باڑی کے علاوہ پڑھنے لکھنے کا بھی تھا۔ بچپن کی زندگی خوش و خوشم گذر رہی تھی۔ ابتدائی تعلیم والد کی نگرانی میں ہوئی۔ سن ۱۸۷۷ء میں دس سال کی عمر میں آپ کی والدہ کا انتقال ہو گیا۔ اور مائینا پر گھر کی ذمہ داریاں آپڑیں۔ اس زمانے میں پولینڈ پر پروشین فیزارنامہ کا ظالم حاکم حکومت کرتا تھا۔ مائینا کے والد نے اس ظالم حاکم کے خلاف آواز بلند کی۔ جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ ان کو اپنی ملازمت سے ہاتھ دھونا پڑا۔ ان ساری پریشانیوں اور تکلیفوں کے باوجود مائینا نے اپنی تعلیم جاری رکھی۔ اور اپنی جماعتوں میں اچھے نمبروں سے پاس ہوتی رہیں۔ ۱۶ سال کی عمر میں مائینا نے ہائی اسکول کا امتحان پاس کیا۔ اور گولڈ میڈل بھی حاصل کیا۔ ہائی اسکول پاس کرنے کے بعد مائینا اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کی خواہش مند تھیں۔ لیکن گھر کے حالات اور مالی تکالیف کی وجہ سے وہ یونیورسٹی نہیں پہنچ سکیں۔ انھوں نے دولتمند لوگوں کے بچوں کو ٹیوشن پڑھانا شروع کیا۔ اس آمدنی سے وہ گھر کا خرچ اور تعلیم کے اخراجات پورے کرتی رہیں۔ مائینا کی ایک بڑی بہن بھی تھیں۔ انھوں نے علم طب میں ڈگری حاصل کی۔ اور اسی شعبہ سے تعلق رکھنے والے لڑکے سے شادی بھی کر لی۔ مائینا کی عمر اس وقت ۲۳ سال کی تھی۔ ان کی بہن نے مائینا کو مالی امداد دینا شروع کی۔ اس طرح اب حالات ایسے ہو گئے کہ یونیورسٹی میں تعلیم حاصل کر سکیں۔ مائینا کی

دلی خواہش پوری ہونے کا اب وقت آیا تھا۔ اب ان کا سارا وقت کتابوں کے مطالعے میں صرف ہو جاتا تھا۔ وہ تنہا رہتی تھیں۔ اور تعلیم حاصل کرنے میں مصروف رہتی تھیں۔ ان کے استاد ماینا کے بہترین کارکردگی پر بہت خوش ہوتے تھے۔ اور ان کی تعریف بھی کیا کرتے تھے۔ ماینا نے ۲۶ سال کی عمر میں علم طبیعیات میں ماسٹر ڈگری حاصل کی۔ اور ساتھ ہی علم ریاضیات میں بھی ماسٹر ڈگری حاصل کی۔

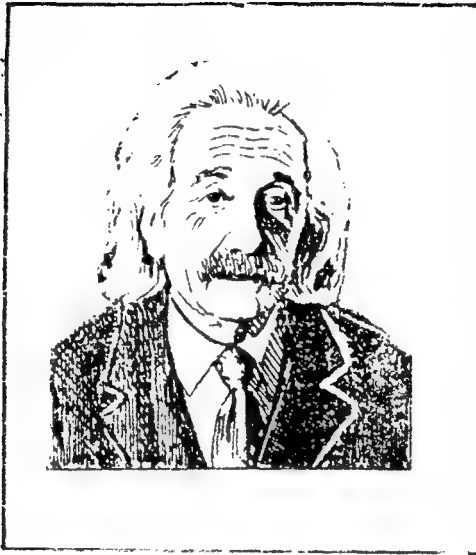
ماینا کی زندگی میں ایک نیا موڑ اس وقت آیا جب ان کی ملاقات میری کیوری کے ایک سائنسداں سے ہوئی۔ ان دونوں نے شادی کرنے کا فیصلہ کیا اور دونوں سائنسداں تحقیقی کاموں میں مصروف بھی ہو گئے۔ اس طرح ماینا اسکودو و سکا میری کیوری بن گئیں۔ میری کیوری پیرس کے اسکول آف کیمسٹری اینڈ فزکس کے سربراہ تھے۔ آپ نے بیرو الیکٹری سٹی پر تحقیق کی تھی۔ دونوں سائنسداں کے شوق تحقیقی کاموں میں تھے۔ اس لئے آپ دونوں نے ابتدا میں بیکورل شعاعوں پر کام شروع کیا۔ میری کیوری نہ صرف گھر کے کاموں میں مصروف رہیں۔ ساتھ میں علم طبیعیات میں ڈاکٹریٹ کے لئے بھی کام کیا کرتی تھیں۔ تحقیق کے دوران انھوں نے تھوریم دریافت کیا۔ جو بیکورل شعاعیں خارج کرتی تھیں۔ ان سائنسداں نے اس عمل کو سب سے پہلے دریافت کیا۔ ریڈیواکٹیویٹی (Radioactivity) کا اہم دیا۔ اسی دوران انھوں نے یورینیم سے شعاعوں کے خارج ہونے کی تصدیق بھی کی۔

میدم کیوری نے گھر کے ایک گوشے میں ایک تجربہ گاہ بھی بنائی۔ اس تجربہ گاہ میں ان دونوں سائنسداں نے آکسڈ آف یورینیم (بیچ بلینڈ) پر تحقیقی کام کیا۔ آکسڈ آف یورینیم کافی مہنگا ملتا تھا۔ اس لئے ان سائنسداں نے ریزیڈیو آف بیچ لینڈ پر کام کرنا شروع کیا۔ ان دونوں سائنسداں نے رات دن محنت کی۔ اور چار سال کی مستقل محنت کے بعد پولونیم اور ریڈیم جیسے طاقتور اشیاء کی دریافت کی۔ اس دریافت سے دونوں سائنسداں کو عالمی شہرت ملی۔ نوبل کمیٹی نے میری کیوری اور میری کیوری کی اس اہم دریافت کو سراہا۔ اور ان دونوں کو سال ۱۹۰۳ء کا مشترکہ



نوبیل انعام سے نوازا۔ ان کی اس اہم دریافت کی دھوم دنیا بھر میں گونج اٹھی۔ اس کا استعمال ان بیماریوں میں بھی کیا جاسکا جو لاعلاج تھیں۔ ریڈیم جیسی اشیاء کا استعمال کینسر جیسی موزی مرض میں بھی کیا جاتا ہے۔ ان سائنسدانوں نے اپنی اس دریافت کو پیٹینٹ نہیں کرایا۔ اور انسان کی فلاح و بہبود کے لئے اور ان کی جسمانی پریشانیوں کو دور کرنے کے لئے استعمال کئے جانے کی کھلی اجازت دی۔ کہا جاتا ہے کہ اگر یہ سائنسدان اپنی اس دریافت کو پیٹینٹ کراتے تو وہ بھی دنیا کے مالدار ترین لوگوں میں شمار ہو سکتے تھے۔ ان سائنسدانوں کو سوربون اکیڈمی آف سائنسز کے رکن کی حیثیت سے شامل کیا گیا۔ ان کی صلاحیتوں کو مد نظر رکھتے ہوئے اور فروغ سائنس کے لئے اس اکیڈمی نے مزید تحقیق کے لئے اعلیٰ پیمانے کی جدید طرز کی تجربہ گاہ بھی فراہم کی۔ زندگی بہتر اور تحقیق میں مصروف تھی کہ اچانک میری کیوری کا ایک حادثے میں انتقال ہو گیا۔ میری کیوری کے لئے یہ حادثہ برداشت کے باہر تھا۔ انھوں نے پھر بھی اپنی تحقیقی کاموں کو جاری رکھا۔ اور ریڈیم کا استعمال ٹیومر اور کینسر جیسے امراض میں جاری رکھا۔ میری کیوری کو نوبیل کمیٹی نے سن ۱۹۱۱ء کے لئے ایک بار پھر علم کیمیا کے لئے نوبیل انعام سے نوازا۔ شاید دنیا میں ایسے سائنسدان کم ہی ہوں گے جنھیں زندگی میں دو بار نوبیل انعاموں سے نوازا گیا ہو۔ ۱۹۱۴ء کی عالمی جنگ میں میری کیوری نے فوجیوں کی تکلیف کو دور کرنے کے لئے اپنی زندگی وقف کی۔ زندگی میں مسلسل کام کاج اور تحقیق اور ریڈیو ایکٹیو مادوں کے بیچ کام کرنے کی وجہ سے میری کیوری کے جسم پر برے اثرات پڑنے لگے۔ ان کے اجزائے رمیہ پر مسلسل افشاں سے خرابیاں پیدا ہو گئیں۔ اور وہ برابر بیمار رہنے لگیں۔ ۶۷ سال کی عمر میں سن ۱۹۳۴ء کو میڈم کیوری کا بھی انتقال ہو گیا۔ دنیا اور سائنسی برادری نے ایک اہم سائنسدان کھودیا۔ ان کی سائنسی خدمات اور تحقیق دنیا بھر میں سراہی گئی۔ اعلیٰ پیمانے کی سائنسدان ہونے کے باوجود انھوں نے زندگی کے آخری سفر میں بھی تحقیقی کاموں کو جاری رکھا۔ ان کی اس تحقیق سے انسانی جسم کی تکلیفوں کو رفع کیا جانا ممکن

ہو سکا۔ میڈم کیوری کا نام ان تمام مشہور سائنسدانوں کے ساتھ ہمیشہ یاد کیا جاتا رہے گا۔ بن بن نے اپنی پوری زندگی سائنس کے فروغ میں صرف کی۔ اور یہ دُنیا اُن کو کبھی بھی بھلا نہ سکے گی۔



البرٹ آئن اسٹائن

(۱۸۷۹-۱۹۵۵)

## پروفیسر البرٹ آئن اسٹائن

البرٹ آئن اسٹائن ۱۴ مارچ ۱۸۷۹ء کو جرمنی کے شہر اُٹم میں پیدا ہوئے۔ آپ کا خاندان یہودی فرقے سے تعلق رکھتا تھا۔ بچپن کی زندگی میں آئن اسٹائن نے کسی بھی قسم کی صلاحیتوں کو اجاگر نہیں کیا۔ جس کی وجہ سے والدین ان کو گندہ بن سمجھ کر مایوس رہتے تھے۔ ایک اچھے خاندان سے تعلق رکھنے کی وجہ سے گھر کے لوگوں نے ہار نہیں مانی۔ اور ان کے چچا جو ایک انجینئر تھے۔ انہوں نے آئن اسٹائن میں ریاضی میں دلچسپی پیدا کی۔ ان کو زیورک نیٹرل پولیٹیکنک میں داخلہ دلایا۔ اس پولیٹیکنک سے آپ نے گریجویشن کیا اور پھر بعد میں ڈاکٹر آف فلاسفی کی ڈگری بھی حاصل کی۔ سن ۱۹۰۲ء میں آئن اسٹائن سوئٹزرلینڈ تشریف لے گئے۔ اور نوکری کی تلاش میں مصروف ہو گئے۔ ایک دوست ماریٹل گراس مین کی مدد سے سویس پٹنٹ آفس میں کلرک کی نوکری مل گئی۔ آئن اسٹائن دوران ملازمت میں خالی اوقات میں تحقیقی کاموں میں مصروف رہتے تھے۔ سن ۱۹۰۲ء میں ان کا سائنسی مقالہ شائع ہوا تھا۔ سن ۱۹۰۳ء میں آپ کی شادی ہو گئی۔ سن ۱۹۰۵ء میں آئن اسٹائن نے مین سائنسی مقالے لکھے۔ جن کی بنیاد پر آئن اسٹائن کو عالمی شہرت ملی۔ آپ کے مقالے مشہور سائنسی جریدے اینالین ڈیر فزیک میں شائع ہوئے تھے۔ آئن اسٹائن کے ان مقالوں نے سائنسدانوں کے ذہنوں کو ہلا کر رکھ دیا۔ سن ۱۹۰۵ء میں پہلا مضمون فوٹوالیکٹرک ایکوایشن پر شائع ہوا تھا۔ دوسرا مضمون براؤنین موومنٹ پر اور تیسرا مضمون خاص نظریہ اضافیت پر شائع ہوا تھا۔ آئن اسٹائن کا سب سے بڑا اور اہم کارنامہ Theory of Relativity نظریہ اضافیت کے نام سے مشہور ہوا تھا۔ ۱۹۰۵ء میں آئن اسٹائن نے عام نظریہ اضافیت پیش کر کے تہلکہ مچا دیا تھا۔ نیوٹن کے اصول تجاویز کے مطابق زمین سب ہی چیزوں کو اپنی طرف کھینچتی ہے۔ مگر آئن اسٹائن کے

قیاس میں ایسی کوئی قوت موجود نہیں ہے۔ کہا جاتا ہے کہ آئن اسٹائن نے برلن کی ایک بلند عمارت سے ایک آدمی کو گرتے ہوئے دیکھا۔ آئن اسٹائن نے اس آدمی سے دریافت کیا کہ گرتے وقت اس کو کیسا محسوس ہوا۔ اس کا جواب تھا کہ اس کو ہرگز یہ محسوس نہیں ہوا کہ زمین اس کو اپنی طرف کھینچ رہی ہے۔ اس واقعہ سے آئن اسٹائن کو خیال پیدا ہوا کہ نظریہ اضافیت اسرائی حرکت پر جو تجازب سے پیدا ہوتی ہے حاوی ہونا چاہیے۔ اس مسئلہ پر غور و فکر کر کے آئن اسٹائن نے عام نظریہ اضافیت کی عمارت قائم کی۔ ۱۹۰۹ء میں آئن اسٹائن زیورک یونیورسٹی تشریف لے گئے۔ اور شعبہ طبیعیات میں پروفیسر کے عہدے پر فائز ہو گئے۔ اور پھر سن ۱۹۱۲ء میں پریگ یونیورسٹی میں پروفیسر کی حیثیت سے کام کرنے لگے۔ ان دونوں سائنسی مراکز میں آئن اسٹائن نے اپنے تحقیقی کاموں کو فروغ دیا۔ سن ۱۹۱۳ء میں قیصر ولیم انسٹی ٹیوٹ برلن میں ڈائریکٹر کے حیثیت سے فائز ہوئے۔ آپ کی سائنسی خدمات کو سائنسی برادری نے تسلیم کیا اور مختلف سائنسی ایکڈمیز نے آپ کو اپنا رکن بنایا۔ آپ پروسشین اکیڈمی آف سائنس اور رائل سوسائٹی لندن کے بھی رکن رہے۔ سن ۱۹۱۸ء میں نوبل کمیٹی نے ان کی سائنسی خدمات کو سراہا۔ ان کا تحقیقی کام نظری طبیعیات میں ان کی خدمات اور خاص طور سے فوٹوالیکٹرک عمل پر کی گئی تحقیق پر نوبل انعام سے نوازا گیا تھا۔ آئن اسٹائن کا انعامات و اکرامات کا سلسلہ جاری رہا۔ ۱۹۲۵ء میں کوپے میڈل سے بھی نوازا گیا۔ ۱۹۳۳ء سے ۱۹۴۵ء تک پرنسٹن یونیورسٹی میں نظری طبیعیات کے پروفیسر کی حیثیت سے اپنی خدمات دیں۔ آپ کی زندگی کا ہر لمحہ سائنسی تحقیق میں گذرنا اور پھر بھی وہ دنیا کے اسرار و رموز جاننے میں مصروف رہے۔ آپ نے قدرت کے چار بنیادی قوتوں یعنی برقی مقناطیسی قوت، قوت کشکول، طاقتور نیوکلیائی قوت اور کمزور نیوکلیائی قوت میں سے تین قوت مستقل اور برقی مقناطیسی قوت کو ایک جگہ کرنے میں کافی کام کیا۔ آئن اسٹائن کا خواب یعنی قدرت کے چاروں بنیادی قوتوں کو ایک جگہ کر کے علم طبیعیات کا سب سے اہم سوال کا حل کر لینا تھا۔ یعنی وہ اکیسواں دریا تھا کہ ناجن پرہیز

کائنات مشتمل ہے۔ ابھی تک آئن اسٹائن کا خواب پائے تکمیل کو نہیں پہنچ پایا ہے۔ دنیا بھر کے سائنسدان آئن اسٹائن کے اس اہم خواب جسے آج گریڈیوئی فزیشن تھیوری (Grand Unification Theory) کہا جاتا ہے کو پائے تکمیل تک پہنچانے کے لئے بہہ تر، مصروف ہیں۔

۱۸/ اپریل ۱۹۵۵ء کو پرنسٹن میں آئن اسٹائن کا انتقال ہوا۔ اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ پروفیسر البرٹ آئن اسٹائن اپنے زمانے کے نظری طبیعیات کے عظیم سائندانوں میں سرفہرست تھے۔ آپ نے سائنس کے فروغ کے لئے اپنی زندگی صرف کی۔ اور دنیا والوں کو ان مشکل گتھیوں کا حل دیا۔ جس پر دنیا بھر کے سائنس دان اس وقت بھی مصروف تھے اور آج بھی کوشاں ہیں۔ کسی مشہور سائنسدان نے آئن اسٹائن کے بارے میں کہا ہے کہ البرٹ اسٹائن کو ماضی، حال کے ساتھ ساتھ مستقبل کا بھی ایک عظیم سائنسدان کہا جائے تو بجا نہ ہوگا۔



چندریکھ وینکٹ رمن

(۱۸۸۸-۱۹۷۰)

## چندرشیکھروینکٹ رمن

چندرشیکھروینکٹ رمن کی پیدائش ۷ نومبر ۱۸۸۸ء کو مدراس کے قریب ایک چھوٹی سی بستی ورجناپلی میں ہوا۔ آپ کے والد صاحب حساب اور طبیعیات کے استاد تھے۔ رمن کی زندگی پران کے والد صاحب کا کافی اثر پڑا۔ ۱۹۰۱ء میں رمن پریسیڈنسی کالج میں داخل ہوئے۔ انھوں نے مدراس یونیورسٹی سے ایم۔ اے پاس کیا۔ اُس کے بعد بیرون ملک جا کر سائنسی تحقیقات میں مصروف ہو گئے۔ لیکن حالات نے اجازت نہ دی۔ رمن نے بہت سی سائنسی موضوعات پر کئی سائنسی مقالے لکھے۔ جو سائنسی جریدوں میں شائع بھی ہوئے۔ جس سے ان کی سائنس میں گہری دلچسپی ظاہر ہوئی۔ اس کے بعد وہ رمن انڈین آؤٹ اینڈ اکاؤنٹ سروس شعبے میں اپنے کام میں مصروف ہو گئے۔ لیکن اُن دنوں میں بھی ان کا دل ہمیشہ سائنسی تحقیقات کی ادھیڑ بن میں لگا رہتا تھا۔ اس لئے جب بھی ان کے پاس خالی وقت ہوتا تو وہ تحقیقاتی کاموں میں مصروف ہو جاتے تھے۔

رمن اپنا سائنسی تحقیقاتی کام انڈین ایسوسی ایشن فار کلٹی ویشن آف سائنس شعبہ طبیعیات کلکتہ یونیورسٹی میں کرتے تھے۔ رمن نے ایسوسی ایشن میں جب اپنا کام شروع کیا۔ اُس وقت انھیں ایک اور سائنسدان سے جن کا نام آشتوتوش ڈے تھا۔ اُن کے بھی قومی عالمی اور سائنسی میگزین میں ۳۵ سے زیادہ تحقیقی مقالے چھپ چکے تھے۔ اس کے علاوہ کچھ تحقیقی مقالے رمن اور آشتوتوش نے مشترکہ طور پر بھی لکھے۔ ۱۹۲۱ء میں کلکتہ یونیورسٹی میں رمن نے کے۔ آر۔ نارائن کے ساتھ مل کر روشنی کے بکھر (Light Scattering) تحقیقاتی کام کئے۔ اس دوران اُن کی ملاقات سر آشتوتوش مکر جی سے ہوئی۔ سر آشتوتوش مکر جی کی صلاح پر رمن ۱۹۲۱ء میں پہلی بار انگلینڈ گئے۔ دورانِ سفر



انہوں نے جہاز کے ڈیک پر کھڑے ہو کر آسمان پر نظر ڈالی۔ تو وہ سوچنے لگے کہ یہ آسمان  
 بیلا نظر کیوں آتا ہے۔ جواب کی تلاش میں وہ تحقیقات میں لگ گئے۔ رمن کی تحقیقات کو  
 سمجھنے کے لئے یہیں روشنی کے بکھراؤ کے بارے میں جاننا ہوگا۔ جیسا کہ ہم جانتے ہیں کہ سورج  
 کی روشنی جب بھی مخروط سے گزاری جاتی ہے۔ تو ہمیں ریفریکٹنڈ روشنی جس میں سات  
 رنگ دکھائی دیتے ہیں۔ یہ سات رنگ مختلف لہر اور لمبائی کی ہوتی ہیں۔ اس میں ہر رنگ  
 کی ایک فری کوئینسی ہوتی ہے۔ آتش تو شکر جی رمن کی صلاحیتوں سے بخوبی واقف تھے۔  
 وہ اس وقت کلکتہ یونیورسٹی کے وائس چانسلر تھے۔ اس یونیورسٹی میں سر تارک ناتھ پلٹ  
 جیر کے سلسلے میں ٹکرجی صاحب ایک باصلاحیت آدمی کی تلاش میں تھے۔ انہوں نے  
 چند رشیکھروینکٹ رمن کو اس عہدے کے لئے بہتر سمجھا۔ اس طرح رمن ۲۹ سال کی عمر میں  
 پروفیسر کے عہدے پر فائز ہوئے۔ اس عہدے پر انہوں نے ۱۹۲۲ء تک کام کیا۔ اس کے  
 بعد بنگلور میں انڈین انسٹی ٹیوٹ کے ڈائریکٹر ہو کر آ گئے۔ ۱۹۵۱ء میں انہوں نے بنگلور  
 میں رمن انسٹی ٹیوٹ کی سنگ بنیاد رکھی۔ اس طرح زندگی کے آخری لمحے تک اس  
 انسٹی ٹیوٹ میں مصروف رہے۔

اگر ہم کسی بھی فری کوئینسی کی روشنی کو کسی گیس سے گذار دیں۔ تو باہر نکلنے والی  
 روشنی کی فری کوئینسی بکھراؤ کے بعد اگر بدلتی نہیں ہے تو وہ ریڈی اے اسپیکٹرنگ کے نام  
 سے جانی جاتی ہے۔ لیکن اس اسپیکٹرنگ کے اندر ایک راز پنہاں تھا۔ جو رمن کی تیز نظر  
 سے نہ چھپ سکا۔ اسے بعد میں رمن افیکٹ (Raman Effect) کے نام سے جانا گیا۔  
 رمن جب اپنی تجربہ گاہ میں اسپیکٹرو اسکوپ پر کام کر رہے تھے۔ تو انہیں یہ تیرہ جلا کہ جب  
 ایک رنگ کی روشنی کو بکھرا جائے۔ تو باہر نکلنے والی روشنی میں ان لائنوں  $Spacelum$   
 کے علاوہ کچھ اور لائنیں بھی موجود ہوتی ہیں جن کی فری کوئینسی ڈی فریکٹنڈ لائن کم یا زیادہ  
 تھی۔ اس کام کو رمن اور ان کے ساتھیوں نے بہت دھیان سے مطالعہ کیا۔ اور انہوں  
 نے روشنی کو مختلف دقیق مادوں سے گیسوں سے اور کرٹلس سے بکھرا کر کے دیکھا۔  
 اور اسپیکٹرم ریکارڈ کئے۔ اس کام پر رمن کو نوبیل انعام ملا۔

$$hw' + E' = hw + E$$

$$hw' = hw + E - E'$$

$$w' = h + \frac{E - E'}{h}$$

جب  $E - E'$  ہوتا ہے تو اسپیکٹرم میں جو فری کوئینیز ملیں گی۔ انہیں اسٹروکس لائن کہتے ہیں۔

جب  $E - E'$  ہوگا تو اسپیکٹرم میں جو لائنیں حاصل ہوں گی۔ وہ این۔ٹی اسٹروکس لائنیں کہلاتی ہیں۔ عام طور سے یہ لائنیں بہت ہلکی ہوتی ہیں۔ لیکن جب درجہ حرارت بڑھاتے ہیں تو ان لائنوں کی شدت بڑھ جاتی ہے۔ اس طرح رمن نے مختلف گیسوں رقیق مادوں اور کرسٹلوں سے روشنی کو بکھرانے پر یہ پایا کہ  $w - w' = \pm \nu$  ہوتا ہے۔ اس فری کوئینسی کو رمن فری کوئینسی کہتے ہیں۔ اس اعلیٰ پیمانے کے تحقیقاتی کاموں کی وجہ سے مولی کیولر اسپیکٹرو اسکوپ کے حساب سے مولی کیولس کی تین طرح کی اسٹینس ہوتی ہیں (۱) ایکٹر انک انرجی (۲) اسپن انرجی (۳) روٹیشنل انرجی اسٹینس جب کسی مولی کیول پر روشنی ڈالی جاتی ہے۔ تو اس کا ان تینوں قوتوں پر اثر پڑتا ہے۔ اگر ہم مولی کیولس کا اسپیکٹرم ریکارڈ کریں۔ تو ہمیں ان کی اندرونی بناوٹ کے بارے میں واقفیت ملتی ہے۔ اس شعبے میں آج بھی دنیا بھر میں تحقیقاتی کام چل رہے ہیں۔

۱۹۳۵ء میں رمن صاحب نوبل انعام حاصل کرنے کے لئے جب اشاک ہوم گئے۔ جہاں ہزاروں آدمی ان کے اس تحقیقاتی کام کو دیکھنے کے لئے پہنچے۔ انہوں نے کچھ مضامین لکھے تھے۔ ان میں سے ایک رمن پر بھاؤ اور شراب کے عنوان پر مضمون بھی تھا۔ انہوں نے مختلف رقیق مادوں پر وہ سارے تحقیقاتی عمل کر کے بھی دکھائے۔ جن کو دیکھ کر لوگ حیرت میں پڑ گئے اور بہت متاثر ہوئے۔ اشی شام کو رمن صاحب کے سلسے میں ایک جلسہ منعقد ہوا۔ جس میں کسی صاحب نے شراب کا ایک گلاس پیش کیا۔ رمن صاحب شراب سے ہمیشہ دور رہتے تھے۔ اور نفرت کی نظر سے دیکھتے تھے۔ انہوں نے شراب کا گلاس لینے سے انکار کر دیا۔ اس پر ایک صاحب نے دریافت کیا کہ رمن صاحب شراب کا تحقیقاتی

کاموں میں استعمال تو کرتے ہیں لیکن پیتے نہیں ایسا کیوں؟ اس پر رمن صاحب نے جواب دیا کہ شراب کا اثر تو تھوڑی دیر ہی رہتا ہے۔ لیکن جو چیز میں دے رہا ہوں۔ اس کا اثر رمن پر بھانڈے نام سے ہمیشہ انسان برادری پر سائنس میں ہمیشہ قائم رہے گا۔

چندر شیکھر وینکٹ رمن صاحب مزاحیہ باتوں میں بھی دلچسپی رکھتے تھے۔ باتوں ہی باتوں میں کچھ ایسی بات بھی کہہ دیتے تھے۔ جس کو سن کر لوگ خوش ہو جاتے تھے اور لطف اندوز ہوتے تھے۔ رمن صاحب ہندوستان کے ایک ایسے عظیم سائنسدان ہوئے ہیں جن کو لوگ ہمیشہ یاد کرتے رہیں گے۔ اور ان کے سائنسی تحقیقاتی کاموں کو نظر انداز نہیں کر سکیں گے۔

۲۸ فروری ہماری قومی زندگی کا ایک اہم دن ہے۔ اسی دن ہندوستان کے ممتاز سائنسدان چندر شیکھر رمن نے ایٹم کی کھوج کی تھی۔ جس کے لئے انھیں نوبل انعام سے نوازا گیا تھا۔ اسی وجہ سے ۲۸ فروری کو ہم قومی سائنس کا دن مناتے ہیں۔ رمن واحد ایسے ہندوستانی سائنسدان ہیں۔ جنہیں ہندوستان میں کئے گئے سائنسی کاموں میں انعام ملا تھا۔



جے۔ بی۔ ایس ہلدے

(۱۸۹۲-۱۹۴۳)

## جے۔ بی۔ ایس ہلدن

ہلدن سن ۱۸۹۲ء میں انگلینڈ کے آکسفورڈ شہر میں پیدا ہوئے۔ آپ کے والد جان اسکاٹ ہلدن نے اپنے دور کے مشہور سائنس دان تھے۔ گھر کا ماحول خوشحال اور پڑھا لکھا تھا۔ ابتدائی تعلیم گھر اور مقامی اسکول میں مکمل ہوئی۔ بچپن میں ہی ہلدن میں موجود صلاحیت اُجاگر ہونے لگی تھیں۔ آپ کے والد تجرباتی سائنس دان تھے۔ جو مختلف قسم کے تجربے کیا کرتے تھے۔ ہلدن نے بھی آپ کے ان تجربات میں بڑھ چڑھ کر حصہ لیا کرتے تھے۔ اسکاٹ ہلدن نے اس بات کے لئے کافی مشہور تھے کہ وہ اپنے سائنسی تجربوں میں جانوروں کو شریک نہیں کرتے تھے۔ بلکہ اپنے جسم پر تجربے کر کے نتائج اخذ کرتے تھے۔ ہلدن نے جب نو سال کے تھے۔ تو ان کے والد صاحب نے ہلدن پر بائیو کیمیکل عمل دیکھنا شروع کئے اور کچھ نتائج برآمد کئے۔ ہلدن نے ان سب تجربوں سے باخبر رہتے تھے۔ اور ان کا یہ یقین بھی پختہ ہو گیا تھا کہ اگر سائنس دان جانوروں کے بجائے انسانوں پر تجربے کریں تو بہتر نتائج سامنے آسکتے ہیں۔ ہلدن نے علم ریاضیات کے علاوہ بائیو کیمسٹری میں خصوصی دلچسپی رکھتے تھے۔ ٹولہ سال کی عمر میں ہلدن نے ریاضیات کا استعمال جینیٹکس (Genetics) پر تحقیق کرنے میں کیا۔ ہلدن کو ٹولہ سال کی عمر میں رسل پرائنز سے نوازا گیا۔ آپ نے اپنے والد کی طرح اپنے سائنسی تجربے اپنے ہی جسم پر کرنے شروع کئے۔ یہ اس بات کا ضامن ہے کہ ہلدن نے سائنسی تحقیق کو کتنے قریب سے محسوس کرنا چاہتے تھے۔ اُن کا اس بات پر پختہ یقین تھا کہ جو تحقیق وہ کر رہے ہیں۔ وہ نسلِ انسانی کو کافی فیضیاب کر سکے گی۔ سن ۱۹۲۲ء میں آپ کیمبرج یونیورسٹی چلے گئے اور بائیو کیمسٹری شعبے میں تحقیق کرنے میں مصروف ہو گئے۔ آپ کی یہ تحقیق علم کیمیا شعبے میں لائف اینزائمز کیمسٹری کے

نام سے جانی جاتی ہے۔ آپ نے پچیس سال کی عمر میں جینیٹکس شعبے میں تحقیقی کام کرنے شروع کئے۔ اعلیٰ پیمانے کی تحقیق کی وجہ سے آپ کو سائنسی برادری میں عزت کی نگاہ سے دیکھا جاتا رہا تھا۔ آپ نے کئی سائنسی مقالے بھی لکھے۔ جو بین الاقوامی جریدوں میں شائع ہوئے۔ آپ رائل سوسائٹی آف انگلینڈ کے رکن چنے گئے۔ آپ ایک اچھے سائنسدان کے ساتھ ایک اچھے استاد بھی تھے۔

آپ نے ۱۹۳۲ء سے ۱۹۵۷ء تک کالج آف لندن میں پروفیسر کی حیثیت سے کام کیا۔ آپ کو ہندوستان کے سائنسدانوں میں کافی دلچسپی تھی۔ آپ نے ہندوستان کی شہرت حاصل کی۔ اور انڈین انسٹی ٹیوٹ ملکہ میں پروفیسر کی حیثیت سے کام کرنا شروع کیا۔ ہندوستان کے سائنسدان بھی ہلنے کی قابلیت سے متاثر ہوئے۔ اور ان کے علمی تجربے سے فیضیاب ہوتے رہے۔ آپ کو بھونیشور جینیٹک اور بالیوٹری تجربہ گاہ کا ڈائریکٹر مقرر کیا گیا۔ آپ جس ملک میں جس ادارے سے منسلک رہے۔ وہاں پر سائنس کو فروغ دینے میں ہر تن مصروف رہے۔ آپ نے دو کتابیں بھی شائع کرائیں۔ آپ کی یہ دو کتابیں علم جینیٹکس (Genetics) اور ایوولوشن ان اینیمالس (Evolution in Enzymes) پر تھیں۔ یہ کتابیں بہت اہم مانی جاتی ہیں۔ سن ۱۹۶۳ء میں ان کے ہتھکڑ سال کی عمر میں کینسر کی بیماری سے متاثر ہو کر موت واقع ہو گئی۔



میگھناداسا

(۱۸۹۳-۱۹۵۶)

## میگھناد ساہا

میگھناد ساہا ۴ اکتوبر ۱۸۹۳ء کو بنگال میں ڈھاکہ کے پاس ایک چھوٹے سے گاؤں میں پیدا ہوئے۔ گھر کی مالی حالت کچھ اچھی نہیں تھی۔ والد صاحب کی پرچون کی دوکان تھی۔ اس چھوٹی سی دوکان کی آمدنی سے گھر کا خرچ بمشکل تمام چل پاتا تھا۔ دوکان کے کاروبار میں میگھناد بھی مدد کرتے تھے۔ ابتدائی تعلیم گاؤں کے ایک چھوٹے سے اسکول میں پائی۔ آپ کے سب ہی استاد میگھناد کی صلاحیتوں سے باخبر تھے۔ انھوں نے میگھناد کے نہیں تھا۔ میگھناد تعلیم جاری رکھنا چاہتے تھے۔ ان کے استاد میگھناد کی صلاحیتوں سے باخبر تھے۔ انھوں نے میگھناد کے والد سے ڈل اسکول میں داخلہ دلانے کی سفارش کی۔ والد صاحب گھر کے اخراجات بڑی مشکل سے پورے کر پاتے تھے۔ لیکن میگھناد کی خواہش اور ان کے اساتذہ کے اصرار پر میگھناد کو قریب کے گاؤں کے ڈل اسکول میں داخلہ دلایا گیا۔ میگھناد نے بہت جلد محنت کی اور امتحان میں پورے ضلع میں اول آئے۔ آپ کو وظیفہ بھی مل گیا۔ اور اس طرح تعلیم کو جاری رکھنے کے لئے مالی سہارا بھی ہو گیا۔ میگھناد کی دلچسپیاں بڑھتی گئیں۔ اور علم سائنس میں خاص دلچسپی لینا شروع کی۔ تعلیم کا سلسلہ جاری رہا۔ اور سن ۱۹۱۱ء میں انٹر پاس کیا۔ سن ۱۹۱۲ء میں بی۔ ایس۔ سی کا امتحان یرینسنی ڈینسی کالج کلکتہ سے اعلیٰ نمبروں سے پاس کیا۔ سن ۱۹۱۵ء میں کلکتہ یونیورسٹی سے ایم۔ اے کا امتحان پاس کیا اور نمایاں کامیابی حاصل کی۔ میگھناد کی صلاحیتوں کا چرچا ان کے ہم جماعت ساتھیوں اور اساتذہ میں بہت عام تھا۔ سہ آشوتوش مکھرجی کو ایک قابل استاد کی ضرورت تھی۔ ان کی نگاہ میگھناد پر پڑی۔ اور اس طرح میگھناد نے لیکچرر کی حیثیت سے کلکتہ یونیورسٹی میں تدریس کا کام شروع کیا۔



میگھناد نے سائنسی تجربات اور تحقیقات کا سلسلہ جاری رکھا اور اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کے لئے لندن تشریف لے گئے اور وہاں پر معیاری تحقیق سرانجام دی۔ لندن یونیورسٹی سے آپ نے ڈاکٹراف سائنس کی ڈگری حاصل کی۔ آپ نے کئی سائنسی مقالے لکھے جو معیاری جریدوں میں شایع ہوئے۔ ساہا کو اپنے عزیز وطن سے بے حد پیار تھا۔ آپ ہندوستان تشریف لے آئے اور سن ۱۹۲۱ء میں کلکتہ یونیورسٹی پر وفیسر کی حیثیت سے کام میں مصروف ہو گئے۔ کلکتہ یونیورسٹی کی تجربہ گاہ میں وہ تمام ضروری سامان مہیا نہیں تھا۔ جو ساہا کی سائنسی تحقیق کے لئے درکار تھا۔ اس لئے آپ نے کلکتہ کو خیر آباد کہا۔ اور سن ۱۹۲۲ء میں الہ آباد یونیورسٹی کے شعبہ طبیعیات میں پروفیسر کی حیثیت سے منسلک ہو گئے۔ اس شعبہ نے ساہا کی زیر نگرانی بہت ترقی کی۔ اور اس شعبے کو دنیا بھر میں عزت کی نظر سے دیکھا جانے لگا۔ ساہا کی سائنسی خدمات کو بیرونی ممالک کے سائنسدان بھی تسلیم کرتے تھے۔ سن ۱۹۲۷ء میں لندن کی رائل سوسائٹی نے رکنیت سے نوازا۔ سن ۱۹۳۰ء میں بنگال کی رائل ایشیائی سوسائٹی نے بھی ساہا کو فیلو چنا۔ آپ امریکن اکیڈمی آف آرٹس اینڈ سائنس کے فیلو بھی رہے۔ سن ۱۹۳۶ء میں ایسٹرو نامیکل سوسائٹی آف امریکہ اینڈ فرانس کے فیلو رہنے کا شرف بھی حاصل کیا۔

سن ۱۹۳۸ء میں آپ ایک مرتبہ پھر کلکتہ تشریف لے آئے۔ سن ۵۶-۱۹۵۵ء تک ایمپریٹس پروفیسر رہے۔ اور سن ۵۶-۱۹۵۵ء تک انڈین ایسوسی ایشن فارومی کلٹی ویشن آف سائنس کے ڈائریکٹر بھی رہے۔ آپ سیاست میں بھی دلچسپی رکھتے تھے۔ سن ۱۹۵۲ء میں آپ آزاد امیدوار کی حیثیت سے لوک بھاکے چناؤ میں کھڑے ہوئے۔ اور شاندار کامیابی حاصل کی۔ سن ۱۹۵۵ء میں آپ نے اعلیٰ پیمانے کی سائنسی تحقیق کا مرکز انشٹی ٹیوٹ آف نیوکلیئر فزکس کی کلکتہ میں سنگ بنیاد رکھی۔ آپ اس مرکز میں پہلے ڈائریکٹر بھی رہے۔ آپ سن ۱۹۴۴ء میں انڈین سائنس کانگریس کے پریسیڈنٹ۔ ۱۹۴۷ء میں نیشنل انشٹی ٹیوٹ آف سائنس کے پریسیڈنٹ۔ ۱۹۴۹ء میں یونیورسٹی کے رکن اور بھارت سرکار کی کلینڈر کی فارم کمیٹی کے چیئرمین بھی رہے۔

ڈاکٹر ساہا اعلیٰ پیمانے کی تحقیق اور ہندوستان میں سائنس کے فروغ کے لئے جانے جاتے ہیں۔ تقریباً چار سائنس کے موضوع پر کتابیں بھی شایع کیں۔ جو آج بھی علم طبیعیات میں معیاری کتابیں تسلیم کی جاتی ہیں۔ ۳۱/ فروری ۱۹۵۶ء کو آپ کی اچانک موت واقع ہو گئی۔ اسہ طرح ہندوستان نے ایک اچھا سائنسداں۔ قابل استاد اور اعلیٰ پیمانے کی تحقیق کرنے والا سائنس دان کھو دیا۔ سائنس کے فروغ کے لئے آپ کی کوششوں کو کافی عرصہ تک یاد کیا جاتا رہے گا۔



شانتی سروپ بھٹناگر

(۱۸۹۴-۱۹۵۴)

## پروفیسر ڈاکٹر شانتی سروپ بھٹناگر

شانتی سروپ بھٹناگر ۲۱/ فروری ۱۸۹۷ء کو پاکستان کے ضلع شان پور کے ایک مقام میں پیدا ہوئے۔ آپ کے والد صاحب کا نام پریشوری سہائے تھا۔ جب آپ آٹھ مہینے کے ہی تھے آپ کے والد صاحب کا انتقال ہو گیا۔ گھر کے حالات اچھے نہیں رہے۔ اور خاندان کو غربت کے دن گزارنا پڑے۔ شانتی سروپ کے ایک بہن اور ایک بھائی بھی تھے۔ بگڑتے حالات کی وجہ سے آپ کی والدہ نے سکندر آباد اتر پردیش اپنے والد صاحب کے گھر جانا پسند کیا۔ شانتی سروپ اور ان کے بھائی بہن کی پرورش ان کے ہاں صاحب کے زیر نگرانی ہونے لگی۔ ابتدائی تعلیم سن ۱۹۰۹ء سے شروع ہوئی۔ اس کے بعد سکندر آباد کے ای۔ وی ہائی اسکول میں تعلیم حاصل کرنے میں مصروف ہوئے۔ اسکول کے ہیڈ ماسٹر لالہ رگھوناتھ سہائے کی سفارش سے لاہور کے دیال سنگھ اسکول میں بھی داخلہ دلا یا گیا۔ ہیڈ ماسٹر رائے نے شانتی سروپ کی صلاحیتوں کو بغور محسوس کیا۔ وہ جانتے تھے کہ اگر شانتی سروپ کی صحیح رہنمائی کی جائے۔ تو شانتی سروپ ایک اچھے تعلیم یافتہ انسان ثابت ہو سکتے ہیں۔ شانتی سروپ نے سن ۱۹۱۱ء میں میٹرک پاس کیا۔ اپنی تعلیم کے سارے اخراجات وہ اپنے اسکا لرشپ سے پورا کرتے تھے۔ شانتی سروپ کو دلچسپی ویسے تو سب ہی مضامین میں تھی۔ لیکن وہ علم طبیعیات اور علم ریاضی میں خصوصی دلچسپی رکھتے تھے۔ آپ تجربات میں یقین رکھتے تھے۔ اور چھوٹے چھوٹے سائنس کے تجربات اسکول میں ہی کرتے تھے۔ اسکول کے زمانے میں ہی آپ نے سیل میں استعمال آنے والی الیکٹریٹریٹ کا بدل تیار کرنے میں کامیابی حاصل کر لی تھی۔ میٹرک کے امتحان میں اچھے نمبر حاصل کرنے کی وجہ سے وظیفہ ایک مرتبہ پھل گیا۔ اور انہوں نے دیال سنگھ کالج لاہور میں داخلہ لے لیا۔ ۱۹۱۳ء میں انٹر میڈیٹ اول درجہ میں پاس کیا۔ شانتی سروپ نے لاہور کے فارمین

کرشچین کالج میں بی۔ ایس۔ سی کی تعلیم حاصل کرنے کے لئے داخلہ لیا۔ اور سن ۱۹۱۶ء میں بی۔ ایس۔ سی کا امتحان اچھے نمبروں میں پاس کیا۔

شانتی سروپ بھٹناگر اسکول کی تعلیم کے علاوہ سائنسی مطالعوں میں بھی مصروف رہتے تھے۔ اور سائنس کی نئی نئی ایجادات سے بھی باخبر رہتے تھے۔ وہ اپنی والدہ اور بھائی بہن سے متعلق ذمہ داریوں کو اچھی طرح سے محسوس کرتے تھے۔ اُن کو یہ احساس ستاتا تھا کہ اس کا لرشپ کی آمدنی سے اپنے گھر کی ضروریات پوری کرنا ناممکن ہے۔ اس لئے انھوں نے کرشچین کالج کے شعبہ طبیعیات میں ڈیپارٹمنٹ کی جگہ پر کام میں مصروف ہوئے۔ شانتی سروپ ہر کام محنت اور لگن سے کیا کرتے تھے۔ اسی وجہ سے دیال سنگھ کالج کے شعبہ طبیعیات نے سینئر ڈیپارٹمنٹ کی حیثیت سے کام کرنے کا موقع فراہم کیا۔ آپ اس ذمہ داری کے ساتھ ساتھ ٹیوشن بھی کیا کرتے تھے۔ اور اپنی تعلیم کو بھی جاری رکھتے تھے۔ سن ۱۹۱۹ء میں آپ نے ایم۔ ایس۔ سی کی تعلیم مکمل کی۔ آپ کو علم طبیعیات کے علاوہ فزیکل اور ان۔ آرگینک کیمسٹری میں بھی مہارت حاصل تھی۔ آپ سائنسی تجربات کیا کرتے تھے۔ اور سائنس کے فروغ کے لئے کوشاں تھے۔ آپ نے ایک مرتبہ لندن کی ایک کمپنی کے لئے اپنی خدمات دیں۔ اور جو معاوضہ کمپنی نے اُن کو دیا۔ اس کو آپ نے پنجاب یونیورسٹی کو دے دیا تاکہ سائنسی تجربہ گاہوں کو بہتر سے بہتر بنایا جاسکے۔ اور سائنسی تحقیق کے لئے ان کا استعمال کیا جاسکے۔ شانتی سروپ نے اس درمیان کئی تحقیقی پرچے بھی لکھے۔ جو مختلف سائنسی جریدوں میں شایع بھی ہوئے۔ سن ۱۹۲۲ء میں رائل سوسائٹی لندن نے آپ کو سوسائٹی کی مکنیت سے نوازا۔ اسی دوران آپ کی ملاقات وائسرائے لارڈ ہرنٹھ گان سے لاہور میں ہوئی۔ لارڈ ہرنٹھ گان شانتی سروپ کی تجربہ گاہ دیکھنے آئے اور ان کی سائنسی تحقیق اور تجربہ گاہ سے کافی متاثر ہوئے۔ انھوں نے شانتی سروپ کو بورڈ آف سائنٹیفک اینڈ انڈسٹریل ریسرچ میں شامل کیا۔ سن ۱۹۲۲ء میں شانتی سروپ کو نسل آف سائنٹیفک اینڈ سٹریل ریسرچ کے ڈائریکٹر کی حیثیت سے فائز ہوئے۔ اس طرح آپ لاہور سے دہلی تشریف لے آئے۔ آپ کے زیرِ نگرانی میں سی۔ ایس۔ آئی۔ آ۔

دن دوئی رات چو گئی ترقی کی۔ آپ کی شہرت اور قابلیت سے سب ہی لوگ باخبر تھے۔ اسی دوران آپ کی ملاقات پنڈت نہرو اور مولانا آزاد سے بھی ہوئی۔ یہ دونوں سیاست دان ملک میں سائنس اور تکنیک کے فروغ کے لئے کوشاں تھے۔ شانتی سروپ کی خدمات کو دیکھتے ہوئے ان کی مدد بھی لی گئی۔ تاکہ ملک کے مختلف حصوں میں قومی سائنس تجربہ گاہ کا قیام کیا جاسکے۔ اس سلسلے کی ایک تجربہ گاہ سن ۱۹۵۰ء میں پونا میں نیشنل کیمیکل لیبرورٹری کے نام سے بنائی گئی۔ آپ تحقیقہ کاموں کے لئے لندن تشریف لے گئے۔ اور وہاں پر لندن یونیورسٹی میں پروفیسر ڈون کے زیر نگرانی تحقیقی کام بھی کیا۔ آپ کا یہ تحقیقی کام ان ورجن آف ایملشن پر تھا۔ اس تحقیقی کام پر آپ کو سن ۱۹۶۱ء میں لندن یونیورسٹی نے ڈاکٹر آف سائنس کی ڈگری سے نوازا۔ آپ اپنے ملک سے بے حد پیار کرتے تھے۔ اسی لئے آپ ہندوستان واپس آ گئے۔ اور بنارس یونیورسٹی میں شعبہ کیمیا میں پروفیسر کی حیثیت سے مصروف ہوئے۔ اور اس شعبہ کی سربراہی بھی کی۔ سن ۱۹۶۴ء میں آپ پنجاب یونیورسٹی کے یونیورسٹی کیمیکل لیبارٹری کے ڈائریکٹر کی حیثیت سے تشریف لے آئے۔ آپ کی رہنمائی میں اس تجربہ گاہ میں اعلیٰ پیمانے کی تحقیق کی گئی۔ اور بہت سے شاگرد بنی۔ ایچ۔ ڈی کی ڈگری حاصل کرنے میں کامیاب ہوئے۔ اس تجربہ گاہ میں زیادہ تر تحقیقی کام میگنیٹو کیمسٹری (Magnetochemistry) اور ایملشن (Emulsion) پر کیا گیا۔ ڈاکٹر شانتی سروپ نے بہت سے ہونہار شاگردوں کو اس لائق بنایا کہ وہ اپنے ملک کے مختلف حصوں میں جا کر ملک اور علم کیمیا کی خدمت کر سکیں۔ آپ نے انڈین نیشنل سائنس اکیڈمی کا قیام دہلی میں کیا۔ آپ یونیورسٹی گرانٹس کمیشن کے چیئرمین بھی رہے۔ آپ نے یونیورسٹیز کے فلاح اور معیار کے فروغ کے لئے کوشش کی۔ ہندوستان کی ایٹامک انرجی کمیشن کے ممبر سکرٹری بھی رہے۔ اور ملک کی ایٹامک انرجی کی ضروریات کے لئے بہت سے مراکز کا قیام اور عمل میں لانے میں مدد بھی کی۔ ڈاکٹر جھنناگر ہندوستان کے ان سائنسدانوں میں تھے۔ جو ملک اور قوم کی ترقی میں یقین رکھتے تھے۔ وہ نہ صرف ایک اچھے استاد ہی تھے بلکہ ایک اچھے سائنسدان دور اندیش

ورایڈمنسٹریٹر بھی تھے۔

پروفیسر بھٹناگر کو ہندوستان کے سہ فرہست سائنسدانوں میں شمار کیا جاتا ہے۔ اُن کو ہندوستان میں سائنسی تحقیق، سائنسی مراکز اور سائنس کے فروغ کے معمار کے طور پر بھی جانا جاتا ہے۔ آج ہندوستان سائنس کے شعبوں میں جس قدر ترقی کر چکا ہے۔ اس کا سہرا ڈاکٹر بھٹناگر کو ہی جاتا ہے۔ ڈاکٹر بھٹناگر ۳۱ دسمبر ۱۹۵۴ء کو دل کا دورہ پڑنے کے سبب انتقال فرما گئے۔ ہندوستان اور دنیا بھر کی سائنس برادری ان کی خدمات کو بھلا نہیں پائے گی۔ اور ہمیشہ یاد رکھے گی۔



ہومی جہانگیر بھابھا

(۱۹۰۱-۱۹۶۶)



## ہومی جہانگیر بھابھا

ہومی جہانگیر بھابھا ۳۰ اکتوبر ۱۹۰۱ء میں پیدا ہوئے۔ ابتدائی تعلیم بمبئی کے کیتھڈرل اسکول میں پائی۔ گھر کے سب ہی لوگ اعلیٰ تعلیم یافتہ تھے۔ اس لئے ہومی جہانگیر کی پرورش اچھے ماحول میں ہوئی۔ آپ کے والد جے۔ ایچ بھابھا بمبئی کے مشہور و معروف اور کامیاب بیرسٹر تھے۔ کہا جاتا ہے کہ وہ ہندوستان کے بڑے بڑے صنعتکاروں کے قانونی صلاح کار بھی تھے۔ گھر میں بڑے بڑے لوگوں کی آمد و رفت تھی۔ اس لئے ہومی جہانگیر کی صلاحیتوں میں ماحول کا اثر بھی رونما ہوا۔ بچپن میں جہانگیر بھابھا کو سنگیت سننے کا بڑا شوق تھا۔ آپ کو ہندوستانی اور یورپین سنگیت پسند تھے۔ سنگیت کے ساتھ ساتھ مصوری کا بھی شوق تھا۔ قدرت کے حسین نظاروں کو کینوس پر اتارنے کے لئے بے چین رہتے تھے۔ آپ کو سائنسی مضامین بہت پسند تھے۔ اور ہمیشہ اچھے نمبروں سے پاس ہوتے تھے۔ اسی وجہ سے ہومی جہانگیر اپنے اسکول کے ہم جماعت ساتھیوں اور اساتذہ میں بڑی عزت کی نظر سے دیکھے جاتے تھے۔ آپ اپنے اسکول کے زمانے سے ہی سوچنے میں مصروف رہتے۔ شاید اسی وجہ سے انھیں یسٹ کیم آئی تھی۔ اپنے سارے وقت کو کسی نہ کسی بامقصد کاموں میں صرف کرتے تھے۔ کیتھڈرل اسکول سے ابتدائی تعلیم حاصل کرنے کے بعد آپ نے جان کینال ہائی اسکول میں داخلہ لیا۔ اپنی محنت اور ذہانت کی وجہ سے اس اسکول میں بھی نام کمایا۔ آپ کو سائنسی کتابوں کا مطالعہ کرنے میں بڑا مزہ آتا تھا۔ اسی وجہ سے آپ نے گھر پر والد صاحب کی مدد سے ایک لائبریری کا بھی انتظام کیا۔ جس میں مختلف مضامین کی کتابوں کے علاوہ سنگیت سائنسی تکنیک اور مصوری کی کتابیں بھی شامل تھیں۔ آپ نے پندرہ سال کی عمر میں سینئر کیمرج کا امتحان

پاس کیا۔ اس کے بعد آپ کا داخلہ فٹین کالج میں کرایا گیا۔ وہاں بھی آپ نے اپنی محنت اور لگن سے تعلیم حاصل کی۔ اس کے بعد آپ نے بمبئی کے رائل انسٹی ٹیوٹ آف سائنس میں داخلہ لیا۔ اس انسٹی ٹیوٹ میں جہانگیر بھاجا کو اپنی صلاحیتوں کو دکھانے کا بھرپور موقع ملا۔ سائنسی تعلیم حاصل کرنے کے ساتھ ساتھ سائنسی تجربے بھی کیا کرتے تھے۔ تاکہ سائنسی گتھیوں کو سلجایا جاسکے۔ والد صاحب آپ کی صلاحیتوں سے باخبر تھے۔ اسی لئے آپ نے جہانگیر کو انگلینڈ بھیجا تاکہ وہ انجینئرنگ کر سکے۔ انگلینڈ کی تعلیم کے دوران انھیں کئی انعامات سے بھی نوازا گیا۔ جس میں ایڈمس انعام بہت اہمیت رکھتا تھا۔ انگلینڈ کی تعلیم اور جہانگیر بھاجا کی ذہانت اور تعلیم حاصل کرنے کی جستجو میں جہانگیر بھاجا کی دلچسپیوں کو اور بھی بڑھا دیا۔ انہوں نے سائنسی تجربات کرنا شروع کئے۔ ان کی سب سے زیادہ دلچسپی ایٹمی توانائی پر تھی۔ انگلینڈ کی تعلیم کے دوران جہانگیر بھاجا نے کچھ تحقیقی کام بھی کئے۔ انگلینڈ میں رہ کر بھاجا کو وطن کی یاد آتی تھی۔ اسی وجہ سے آپ نے سن ۱۹۳۹ء میں وطن واپس آنے کا ارادہ کیا۔ اور انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس سے منسلک ہو گئے۔ بمبئی میں ٹاٹا انسٹی ٹیوٹ آف فنڈامینٹل ریسرچ کا قیام بھی کیا۔ جو آج ہندوستان کا معیاری سائنسی تحقیق کا ادارہ سمجھا جاتا ہے۔ اسی ادارے میں علم طبیعیات اور علم ریاضی پر معیاری تحقیق کی جاتی ہے۔ آزادی کے بعد ملک نے یہ محسوس کیا کہ ملک کی ترقی کے لئے ایٹمی توانائی سے ملک کی ضروریات کو پورا کیا جاسکتا ہے۔ ہومی جہانگیر بھاجا اس مسئلہ کو بہت گہرائی سے لیتے تھے۔ اس وجہ کو سامنے رکھتے ہوئے بھاجا نے بجلی بنانے کے لئے ملک کے مختلف حصوں میں ایٹمی توانائی کے کئی مراکز قائم کئے تھے۔ ہندوستان کا یہ مایہ ناز ستارہ جب اپنی بلندی پر تھا تو چانک ۲۲ جنوری ۱۹۶۶ء کو جہاز کے سفر کے دوران ایک حادثے میں ان کا انتقال ہو گیا تھا۔ ملک نے ذہین اور ایک ہونہار سائنسدان کھودیا۔ جہانگیر بھاجا کی خدمات ہندوستان میں سائنس کے فروغ اور خصوصاً ایٹمی توانائی کے مراکز قائم کرنے کے لئے ہمیشہ ہمیشہ یاد رکھا جائے گا۔



سُبْرانیم چندر شیکھر

(۱۹۱۰-۱۹۹۵)

## پروفیسر سبرانیم چندر شیکھر

ڈاکٹر چندر شیکھر ۱۹ اکتوبر ۱۹۱۰ء کو لاہور میں پیدا ہوئے۔ آپ کی ابتدائی تعلیم مدراس کے ہندو ہائی اسکول اور پریسی ڈینسی کالج میں ہوئی۔ آپ نے سن ۱۹۳۰ء میں مدراس یونیورسٹی سے ایم۔ اے پاس کیا۔ پھر پی۔ ایچ۔ ڈی کیلئے آپ کیمبرج یونیورسٹی تشریف لے گئے۔ سن ۱۹۳۳ء میں اس یونیورسٹی سے پی۔ ایچ۔ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ کیمبرج کے قیام کے دوران سبرانیم چندر شیکھر نے تاروں کے وجود میں آنے اور ان کے فنا ہونے کی تھیوری کو سمجھنے کی کوشش کی۔ اور وہ اس تحقیقی کام میں کامیاب بھی ہوئے۔ آپ نے اپنے تحقیقی کام کو اس وقت کے ماہروں کے سامنے پیش کیا۔ ان سائنسدانوں نے سبرانیم کے کام میں کوئی خاص دلچسپی نہیں لی۔ اور ان کے کام کو مسترد کر دیا۔ مشہور ماہر نجوم ڈاکٹر ایڈنگٹن نے سبرانیم کا مذاق بھی اڑایا۔ اور چندر شیکھر سے وہ تمام کاغذات جس پر چندر شیکھر نے رپورٹ لکھی تھی لیکر بھاڑ بھی دیئے۔ چندر شیکھر اس ذلت سے کسی طرح مایوس نہیں ہوئے۔ بلکہ ان کا عقیدہ اپنے تحقیقی کام پر اور زیادہ مضبوط ہوا۔ اور انہوں نے ہمت نہیں ہاری۔ اور اپنی تحقیق میں مصروف ہو گئے۔

ڈاکٹر چندر شیکھر کا خیال تھا کہ ختم شدہ تارے کے ایکٹرانس کی رفتار روشنی کے برابر ہوتی ہے۔ اس لئے عظیم سائنسداں آئن اسٹائن کی اسپیشل تھیوری آف ریلیٹیویٹی سے مضبوط ہونا چاہیئے۔ آپ یہ خیال رکھتے تھے کہ آڈنگٹن اور روپ فاو لمر جیسے سائنسدانوں کے خیالات غلط ثابت ہوں گے۔ اس لئے آئن اسٹائن کے نظریات پر دھیان دیا جانا چاہیئے۔ آپ کو سن ۱۹۳۳ء میں ٹرینٹی کالج کیمبرج یونیورسٹی کا فیلو منتخب کیا گیا۔ ڈاکٹر چندر شیکھر نے ۱۱ جنوری ۱۹۳۵ء کو لندن میں منعقد ایٹرو فزیکل سوسائٹی کی ایک

یشنگ نر تاروں کی بناوٹ اور ان کے وجود میں آنے اور تباہ ہو جانے کے بارے میں اپنا نظریہ پیش کیا۔ آپ کا نظریہ تھا کہ تباہ ہونے والے تاروں میں جو مادہ موجود ہوتا ہے وہ سورج کے مادے سے ۰.۴ گنا زیادہ ہوتا ہے جس کو کریٹیکل ماس کہا گیا اور اس کریٹیکل ماس کو چندر شیکھر لمٹ کے نام سے جانا گیا۔ لیکن وہ تارے جن کا مادہ اس سے کم ہوتا ہے۔ اپنا سبب ایندھن ختم کر دینے کے بعد کشش کے سبب ٹھوس مادے میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ جس کو ہائیڈروارف کہا جاتا ہے۔ لیکن وہ تارے جن کا وزن کریٹیکل ماس سے زیادہ ہوتا ہے ختم ہوتے ہوئے ٹھوس مادے میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اور ان کی جسامت چھوٹی ہو جاتی ہے۔ جنہیں ہول کہا جاتا ہے۔ چندر شیکھر کے اس نظریے کو انگریز ماہر نجوم نے تسلیم نہیں کیا۔ تھوڑے وقت کے لئے چندر شیکھر مایوس بھی ہوئے۔ لیکن وہ ناامید نہیں ہوئے۔ اس لئے انھوں نے کیمبرج یونیورسٹی چور کمرہ ۱۹۳۸ء میں شکاگو جانا پسند کیا۔ اسی دوران چندر شیکھر نے ہندوستان میں نوکری تلاش کرنی بھی چاہی لیکن وہ اس میں کامیاب نہ ہو سکے۔ ۱۹۴۲ء میں آپ علم نجوم کے پروفیسر شکاگو یونیورسٹی میں منتخب ہوئے۔ آپ دنیا کے کئی ممالک تشریف لے گئے اور اپنے تحقیقی مقالوں کو سائنسدانوں کے سامنے پیش کیا۔ اور آخر میں شکاگو یونیورسٹی میں مستقل رہائش قبول فرمائی۔ اس درمیان علم نجوم کے سائنسدان چندر شیکھر کے تحقیقی کاموں کو تسلیم کرنے لگے۔ ڈاکٹر چندر شیکھر نے اپنے تحقیقی کاموں کو کتاب کی شکل بھی دی۔ جس کا نام انٹروڈکشن ٹو دی اسٹڈیز آف اسٹیسراسٹرکچر رکھا۔ اس کتاب کا بڑا حصہ آپ نے اسٹروفیزیکل جرنل میں شایع کرنے کے لئے بھیجا۔ لیکن جرنل کے مدیر نے اس کو چھاپنے سے انکار کر دیا۔ لیکن ان کو اپنی غلطی کا احساس جلد ہی ہو گیا۔ اور مدیر نے ڈاکٹر چندر شیکھر کو سرونک ایڈیٹر بنایا۔ آپ اس جرنل کے مدیر ۱۹۵۳ء سے ۱۹۷۲ء تک رہے۔ ڈاکٹر چندر شیکھر کے تحقیقی کاموں پر نوبل کمیٹی نے تحقیق کے پچاس سال بعد سن ۱۹۸۳ء کا نوبل انعام سے ڈاکٹر چندر شیکھر کو نوازا۔ دیر آید درست آید۔ والی بات صحیح نکلی۔ اور چندر شیکھر نے دنیا والوں سے اپنا لواہمنوا ہی لیا۔ نوبل انعام چندر شیکھر کو ملنے والے انعامات میں سب

سے بڑا انعام تو تھا۔ لیکن آپ کو زندگی میں علم نجوم اور دوسرے سائنسی کارناموں کے لئے بھی انعامات سے نوازا جاتا رہا۔ ۳۶ سال کی عمر میں آپ کو فزکس کا گویونورسٹی میں علم طبیعیات کے لئے پروفیسر مقرر کیا گیا۔ ۱۹۵۲ء میں پینفک علم نجوم سوسائٹی نے سونے کا تمغہ دیا۔ ۱۹۵۳ء میں رائل ایسٹرونامیکل سوسائٹی نے گولڈ میڈل دیا۔ ۱۹۵۷ء میں امریکن اکیڈمی آف آرٹس اینڈ سائنس نے رزم فورڈ میڈل سے بھی نوازا۔ اس کے بعد ۱۹۶۲ء میں رائل سوسائٹی لندن نے رائل میڈل سے نوازا۔ پھر ۱۹۶۷ء میں ڈاپلر انعام ملا۔ آپ نے ۱۹۷۱ء میں ہنری میوریل پر بھی لکچر دیا۔ اس طرح ان انعامات کے علاوہ چند رشیکھ کو دوسرے انعامات بھی ملتے رہے اور اس طرح ان کی شہرت میں اضافہ ہوتا رہا۔

عالمی شہرت یافتہ چند رشیکھ کی نجی زندگی پر اگر نظر ڈالی جائے۔ تو ایک بڑا ہی سدا سادہ انسان علم طبیعیات کی ریاضیاتی گتھیاں کتنی آسانی سے حل کر لیا کرتا تھا۔ ان کی زندگی میں محنت لگن اور ان کی ذہانت کا ہی دخل تھا۔ آپ کے نزدیک جو بھی تھا وہ آپ کی زندگی اور خلوص سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتا تھا۔ آپ کا تحقیقی کام کرنے کا الگ ہی ڈھنگ تھا۔ وہ کہا کرتے تھے کہ صرف ایک ہی تحقیق سے مطمئن نہیں ہوتا ہوں بلکہ ایک انکشاف کے بعد دوسرے انکشاف کی طرف متوجہ ہو جاتا ہوں۔ آپ ۸۲ سال کی عمر میں بھی اپنے روزمرہ کے کام خود کیا کرتے تھے۔ اور تقریباً ۱۲ گھنٹے کا وقت تحقیقی کاموں میں صرف کیا کرتے تھے۔ عظیم سائنسدان پروفیسر فلپ مورسین نے چند رشیکھ کے کارناموں کو تسلیم کرتے ہوئے کہا تھا کہ ڈاکٹر چند رشیکھ کا کام ہندوستان کے سائنسدانوں میں سب سے زیادہ

اہمیت رکھتا ہے۔  
ڈاکٹر چند رشیکھ کو اپنا کام پورا کرنے کیلئے ہندوستان چھوڑنا پڑا۔ اپنے کام کو تسلیم کرانے کے لئے انگلینڈ میں بھی کافی دقتوں کا سامنا کرنا پڑا۔ جس کی وجہ سے وہ دنیا بھر میں گھومتے رہے۔ بڑے افسوس کی بات ہے کہ ہم اپنے ملک کے ذہین سائنسدانوں کو انہیں پہچانتے ہیں۔ یا جان بوجھ کر پہچاننے کی کوشش نہیں کرتے ہیں۔ جس کی وجہ سے ہمارے ملک کے اچھے ذہن رکھنے والے سائنسدان دوسرے ممالک میں جا کر اپنا تحقیقی کام

پورا کرتے ہیں۔ اس کو عالمی سطح پر تسلیم بھی کرواتے ہیں۔ اس کا سبب شاید ہمارے ملک میں وہ مواقع اور وہ ماحول ابھی تک سازگار نہیں ہو سکا ہے۔ جو اعلیٰ پیمانے کی سائنسی تحقیق کے لئے درکار ہے۔ یہ ہمارے ملک کے لئے شرم کی بات ہے کہ ہمارے سائنسدان اپنے کارناموں کو پورا کرانے کے لئے دوسرے ملکوں کا سہارا لیتے ہیں۔ ملک کا نظام چلانے والوں کے سامنے یہ سوال ہے کہ ان ذہین سائنسدانوں کو کس طرح اپنے ہی ملک میں سائنسی تحقیق کرنے کے لئے مواقع دستیاب کریں۔ اور اس طرح ہم ان سائنسدانوں کی حوصلہ افزائی کر سکیں۔

ڈاکٹر چندر شیکھر ۲۱ اگست ۱۹۹۵ء کو دل کے دورہ کے سبب انتقال فرما گئے۔ آپ کی موت سے ہمارے ملک نے ایک عظیم اور ہونہار سائنسدان کھودیا تھا۔ دنیا بھر کی سائنس برادری ان کی سائنسی خدمات کو کافی دنوں تک یاد رکھے گی۔ اور بھلا نہ سکے گی۔



مہر گویند کھرانہ

(۱۹۲۲ -



## ہر گونبد کھرانہ

ہر گونبد سنگھ پنجاب کے رائے پور گاؤں میں سن ۱۹۲۲ء میں پیدا ہوئے۔ گاؤں کافی بچھڑا ہوا تھا۔ گھر کے حالات بھی بہت اچھے نہ تھے۔ آپ کے والد گاؤں میں ٹیکس و مول کرنے پر متعین تھے۔ والد صاحب تعلیم کی اہمیت کو اچھی طرح سمجھتے تھے۔ گھر کی تعلیم کی فراغت کے بعد ابتدائی تعلیم کے لئے اسکول میں داخلہ دلایا گیا۔ گاؤں کی تعلیم سے فراغت کے بعد آپ کو لاہور بعض تعلیم بھیجی گیا۔ اور اس طرح ڈی۔ اے۔ وی کے تعلیمی مراکز میں تعلیم کا سلسلہ جاری رہا۔ آپ اول درجے میں کامیاب ہوتے رہے۔ کھرانہ کو علم سائنس میں دلچسپی تھی۔ آپ نے پنجاب یونیورسٹی میں داخلہ لیا اور سن ۱۹۴۵ء میں ایم۔ ایس۔ سی کا امتحان پاس کیا۔ ملک کا بٹوارہ ہوا اور ہر گونبد کھرانہ کا پورا خاندان لاہور سے دہلی منتقل ہو گیا۔ ہندوستان کی سرکار اس وقت ذہین بچوں کے تعلیم کی فروغ کے لئے مالی امداد دے رہی تھی۔ اسی سال کھرانہ کو سرکار سے بیرون ممالک میں تعلیم حاصل کرنے کے لئے وظیفہ منظور کیا گیا۔ اور کھرانہ لندن تشریف لے گئے۔ لندن میں آپ نے کیمبرج یونیورسٹی میں تحقیقی مطالعہ کیا۔ کھرانہ علم سائنس کے کیمیا اور حیاتیات شعبے میں بہت دلچسپی رکھتے تھے۔ آپ نے اپنی تحقیقی نوکیر رائڈس میں نوبل انعام یافتہ سائنسدان پروفیسر ٹاڈ کے زیر نگرانی کی۔ آپ نے اس موضوع پر معیاری تحقیق کی۔ اور بہت سے سائنسی مقالے شائع کئے۔ کیمبرج یونیورسٹی نے کھرانہ کو سن ۱۹۴۹ء میں پی۔ ایچ۔ ڈی سے نوازا۔ قابل استاد کے قابل شاگرد ڈاکٹر کھرانہ نے تحقیق جاری رکھی۔ اور سائنس میں دنیا والوں کو بہت اہم سائنسی مواد فراہم کیا۔ وطن سے محبت اور خدمت کی غرض سے ڈاکٹر کھرانہ ہندوستان واپس تشریف لے آئے لیکن کوششوں کے باوجود کچھ مناسب ملازمت نہ ملنے کی وجہ سے پھر انگلینڈ واپس چلے

گئے اور لیور پؤل یونیورسٹی میں تحقیقی کاموں کو فروغ دیا۔ اور اس کے بعد کبھی ڈاکٹر کھرانہ نے پیچھے مڑ کر نہیں دیکھا۔ کامیابی کی منزلوں کو چھوٹے چلے گئے اور اپنا اور اپنے ملک کا نام روشن کیا۔ ڈاکٹر کھرانہ اسی دوران کینڈا انٹرنیشنل لے گئے۔ اور وہاں رہ کر تحقیق کو اور آگے بڑھایا۔ سائنسی تحقیق اور اس کے فروغ کے لئے ڈاکٹر کھرانہ کو عالمی شہرت ملی۔ اور دوسرے ممالک بھی ان کو اپنے یہاں تحقیقی کاموں کو فروغ کے لئے دعوت دیتے رہے۔ سن ۱۹۶۰ء میں ویکونٹ یونیورسٹی (Institute of Enzyme Chemistry) سے تعلق قائم کیا۔ اور وہاں پرجینیٹک کوڈ پر تحقیقی کام کرنا شروع کیا۔ آپ نے اس تجربہ گاہ میں ایسٹریل کا چین کو الگ کرنے میں کامیابی حاصل کر لی۔ یہ ایک انوکھا اور معیاری کام تھا۔ اس تحقیق سے کھرانہ کی قابلیت کو دنیا والوں نے تسلیم کیا۔

ڈاکٹر کھرانہ کے اس تحقیق کے بعد جینیٹک کوڈ پر تحقیقی کام کرنے شروع کئے جو اکثر کھرانہ کی اس تحقیق کو نوبل کمیٹی نے بھی سراہا۔ اور سن ۱۹۶۸ء میں آپ کو مشترکہ نوبل انعام سے نوازا۔ ڈاکٹر کھرانہ کے مطابق جینیٹک کوڈ فیوچر جینیٹریشن کے معیار کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ جین ایسینو ایسڈس اور پروٹینس کا بنا ہوتا ہے۔ ڈاکٹر کھرانہ اور ان کے ساتھی سائنسدان ڈاکٹر ہولے اور ڈاکٹر نرین برگ نے یہ قیاس آرائی بھی کی کہ آر۔ این۔ اے اور ڈی۔ این۔ اے کو تجربہ گاہ میں مصنوعی شکل میں اپنی مرضی کے مطابق تیار کیا جاسکتا ہے اس تحقیق سے ساری سائنسی برادری میں تہلکہ مچ گیا۔ اگر سائنسدان ایسا کر سکے تو دنیا کا رخ بدل سکتا ہے۔ آپ کا کہنا تھا کہ اگر ہم چین کو قابو میں کر لیں۔ تو ورلڈ میں ملنے والی بیماریاں سے نجات حاصل کی جاسکتی ہے اور بہت قابل انسان بنائے جاسکتے ہیں۔

ڈاکٹر ہر گوبند کھرانہ نے سائنسی تحقیق کا معیار قائم کیا اور دنیا والوں کو بہت اعلیٰ پیمانے کا ادب دستیاب کیا۔ دنیا بھر کے سائنسدان اس شعبے میں تحقیق کر رہے ہیں۔ اور مستقبل قریب میں نئی نئی ایجادات کر سکیں گے۔ آپ کی تحقیقی کاموں نے سائنس میں کچھ اور نئے آیام کھولے ہیں۔ تحقیق جاری ہے اور مستقبل قریب میں ان نتائج کی امداد کر جاسکتی ہے۔



جیورگیس پیرپیک

(۱۹۲۲ -

## جیوز گیس چیرپک

چیرپک یکم اگست سن ۱۹۲۲ء کو پولینڈ میں پیدا ہوئے۔ گھر کا ماحول خوشحال ہونے کی وجہ سے آپ کی پرورش بہتر طریقے سے ہوئی۔ ابتدائی تعلیم مقامی اسکول میں حاصل کی۔ ان کی ذہانت بچپن سے ہی ظاہر ہونے لگی تھی۔ ہر جماعت میں آپ اول آتے۔ آپ علم سائنس میں خصوصی دلچسپی رکھتے تھے۔ اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کے دوران چیرپک نے ذراتی طبیعیات میں دلچسپی لینا شروع کی۔ اور اسی شعبہ میں تحقیق بھی کی۔ سن ۱۹۵۵ء میں ان کو ڈاکٹر آف سائنس کی ڈگری سے نوازا گیا۔ ڈاکٹر چیرپک نے پولینڈ میں رہ کر اپنی ساری تحقیق کی۔ اور سائنس کے فروغ کے لئے دوسرے ممالک بھی تشریف لے گئے۔ آپ نے بہت سے تحقیقی مقالے بھی لکھے جو سائنسی جریدوں میں شائع بھی ہوئے۔ آپ سن ۱۹۵۹ء سے سرن تجربے گاہ میں تحقیق کے لئے منسلک ہوئے۔ سن ۱۹۶۸ء میں سائنس کی دنیا میں آپ نے تہلکہ مچا دیا۔ جب آپ نے وائر چیمبر کی ایجاد کی۔ اس دریافت سے میٹر کے بنیادی ذرات کے بارے میں کافی حد تک معلومات فراہم کرنا آسان ہو گیا۔ اس وائر چیمبر (Wire Chamber) میں آپ نے الیکٹرانک آلات بھی نصب کئے۔ اور اس کو کمپیوٹر سے جوڑ کر بہتر نتائج حاصل کرنے میں کامیابی حاصل کی۔

اعلیٰ توانائی ذرات طبیعیات (High Energy Physics) کے سائنس دان

بنیادی ذرات کی تلاش میں کافی عرصہ سے مصروف رہے ہیں۔ ان کو کافی حد تک کامیابی ملی ہے۔ ڈاکٹر چیرپک ذراتی تجرباتی طبیعیات پر ایک عالم کی حیثیت رکھتے ہیں۔

آپ نے دریافت نے اس شعبے میں سائنسدانوں کو تحقیق کرنے میں کافی مدد کی۔ آج کے اعلیٰ ڈیکٹر کسی نہ کسی طرح سے ڈاکٹر چیرپک کی تحقیق سے کسی نہ کسی طرح

فیضیاب ہوئے ہیں۔ آپ نے ملٹی وائر پروپوشل چیمبر بھی بنایا۔ اس کو سرن تجربہ گاہ میں ساری دنیا کے سائنسداں اپنے تحقیقی کاموں میں استعمال کرتے ہیں۔ آپ کی سائنسی خدمات کو دیکھتے ہوئے سن ۱۹۸۵ء میں فرنچ اکیڈمی آف سائنسز کا رکن منتخب کیا گیا۔ سن ۱۹۸۹ء میں یوروپین فزیکل سوسائٹی نے ہائی انرجی پارٹیکل پرائز سے نوازا۔ آپ کی سائنسی خدمات کی وجہ سے بہت سے سائنس دانوں نے بنیادی ذرات پر تحقیق کی۔ اور بہت سے سائنس دانوں کو انعامات بھی ملے۔ نوبیل کمیٹی نے بھی ڈاکٹر چیمبریک کے سائنسی کارناموں کو اعلیٰ پیمانے کا تسلیم کیا۔ اور سائنس کے فروغ میں ڈاکٹر چیمبریک کے تعاون کو سراہتے ہوئے سن ۱۹۹۲ء کا طبیعات میں نوبیل انعام سے نوازا۔

اس میں کوئی شک نہیں ہے کہ بنیادی ذرات کی تحقیق میں ڈاکٹر چیمبریک کی سائنسی خدمات نے کافی مدد کی ہے۔ مستقبل میں میٹرکے بنیادی جُز کے بارے میں نئے نئے انکشاف سامنے آئیں گے۔



عبد السلام

(١٩٢٤-١٩٩٤)

## پروفیسر عبدالسلام

پروفیسر عبدالسلام صوبہ پنجاب کے جھنگ شہر میں ۲۹ جنوری سن ۱۹۲۶ء کو ایک اعلیٰ تعلیم یافتہ اور خوشحال گھرانے میں پیدا ہوئے۔ ان کے خاندان کے زیادہ تر لوگوں کا پیشہ ڈاکٹری اور ایجوکیشن سے متعلق تھا۔ بچپن سے ہی ان میں موجود صلاحیتیں اُبھر کر ہونے لگی تھیں۔ وہ ہر جماعت میں اول مقام پاتے اور اسی وجہ سے اپنے سب سے ساتھیوں اور اساتذہ میں بھی مقبول تھے۔ آپ کے پسندیدہ مضامین علم سائنس اور علم ریاضیات تھے۔ آپ نے سترہ سال کی عمر میں پہلا مضمون شائع کرایا۔ جس میں ہندوستان کے سائنس دان راما نجن کے ایل جبر ایک پرابلم کو آسان طریقے سے حل کیا تھا۔ عبدالسلام گورنمنٹ کالج جھنگ میں سن ۱۹۳۸ء سے ۱۹۴۶ء تک زیر تعلیم رہے۔ اور اسی کالج سے ایم۔ اے کی ڈگری حاصل کی۔ اعلیٰ تعلیم کے لئے ۲ ستمبر ۱۹۴۶ء کو کیمبرج میں داخلہ لیا۔ آپ کو تعلیم جاری رکھنے کے لئے وہاں سے وظیفہ بھی ملا۔ سینٹ جان کالج کیمبرج سے آپ نے بی۔ اے انز کیا۔ اور وہ بھی ڈبل فرسٹ ڈویژن میں اور اس کے ساتھ ساتھ وہ تحقیقی کاموں میں بھی مصروف رہے۔ سن ۱۹۵۰ء میں کیمبرج یونیورسٹی نے ان کے تحقیقی کاموں کو معیاری تسلیم کرتے ہوئے اسمتھ انعام سے نوازا۔

سن ۱۹۵۲ء میں چھبیس سال کی عمر میں نظریاتی طبیعیات میں ان کی تحقیق کے لئے کیونیدش لیبرٹری کیمبرج نے آپ کو پی۔ ایچ۔ ڈی کی ڈگری سے نوازا عبدالسلام اپنے وطن سے بہت محبت کرتے تھے۔ اب ان کے سامنے ایک بڑا مسئلہ درپیش تھا کہ وہ پاکستان جائیں یا انگلینڈ جا کر تحقیقی کاموں کو آگے بڑھائیں۔ انہوں نے اپنے ملک پاکستان آنا بہتر سمجھا

تاکہ وہ اپنی صلاحیتوں سے اپنے مادرِ وطن کو فیضیاب کر سکیں۔ آپ ۱۹۵۱ء سے ۱۹۵۴ء تک گورنمنٹ کالج لاہور میں پروفیسر کی حیثیت سے فائز رہے۔ اور وہیں رہ کر شعبہ ریاضی پنجاب یونیورسٹی کے سربراہ بھی رہے۔ ان دونوں اداروں میں تعلیمی مصروفیات کے باوجود سلام فٹ بال ٹیم کی کوچنگ کی ذمہ داری بھی نبھاتے تھے۔ سلام اپنی تحقیقی کاموں کو آگے بڑھانا چاہتے تھے۔ لیکن وقت کی کمی اور تحقیقی جریدوں کے دستیاب نہ ہونے کی وجہ سے وہ دقت محسوس کرتے تھے۔ آپ نے علم طبیعیات میں تحقیق جاری کرنا پسند کیا۔ اور آپ کیمبرج واپس آ گئے۔ آپ ۱۹۵۱ء سے ۱۹۵۶ء تک سینٹ جانس کالج کے فیلو رہے۔ اور سن ۱۹۵۱ء میں انسٹی ٹیوٹ آف ایڈوانس اسٹڈیز پر لنسٹن کے رکن بھی رہے۔ سن ۱۹۵۱ء میں سینٹ جانس کالج کے تاحیات رکن رہے۔ جو کہ کسی بھی ایشیائی کے لئے ایک بڑا اعزاز ہے۔ سن ۱۹۵۷ء میں پیٹرک بلیکیٹ کے اصرار پر ایمپیریل کالج لندن کے شعبہ طبیعیات میں پروفیسر مقرر ہوئے۔ اس شعبے نے آپ کی رہنمائی میں دن دوئی رات چوگنی ترقی حاصل کی۔ اور یہ شعبہ سائنس کی دنیا میں عزت کی نظر سے دیکھا جانے لگا۔ آپ سن ۱۹۵۹ء میں رائل سوسائٹی لندن کے رکن چنے گئے۔ اسی سال وہ ایجوکیشن کمیشن پاکستان کے مشیر اور سائنٹفک کمیشن پاکستان کے رکن کی حیثیت سے مصروف رہے۔ سن ۱۹۶۱ء سے ۱۹۷۴ء تک پاکستان کے صدر کے سائنٹفک ایڈوائزر بھی رہے۔

پروفیسر عبدالسلام سائنس کو کسی ایک ملک کی حدود میں قید رکھنا نہیں چاہتے تھے۔ اس لئے ان کی کوشش تھی کہ وہ ایک ایسا علم طبیعیات کا مرکز بنائیں جو دنیا بھر کے سائنس دانوں کے لئے کھلا رہے۔ اٹلی نے ان کی تجویز کو عملی جامہ پہنایا۔ اور اس طرح اٹلی کے ہی شہر ٹریسٹے میں انٹرنیشنل سینٹر فار تھیوریٹیکل فزکس کا قیام عمل میں آیا۔ آج یہ مرکز دنیا بھر کے سائنس دان کے لئے ایک اہم رول ادا کر رہا ہے۔ پروفیسر سلام اس تاریخی مرکز کے پہلے صدر رہے۔ آپ نے تقریباً ڈھائی سو تحقیقی مقالے بھی لکھے جو معیاری جریدوں میں شائع ہوئے۔ سلام کو عالمی شہرت ان کے تحقیقی کام (Unification of Fundamental Forces) پر ملی۔ اس تحقیق پر ان کو اور ان کے ساتھی سائنس دان



شیلڈن گلیشو اور اسٹیون دین برگ کو مشترکہ نوبل انعام ملا۔ پروفیسر سلام نے تھروڈورلڈ ایکڈمی آف سائنس کا قیام بھی کیا۔ آپ کو دنیا بھر کے بہت سے اداروں نے اعزازی ڈگریاں اور انعامات سے بھی نوازا۔ جن میں ہوکنکس پرائز، ایڈمس پرائز، میکورل میڈل رائل میڈل، آئین اسٹاین میڈل، آر۔ ڈی۔ برلا میڈل خاص ہیں۔ اس کے علاوہ علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، بنارس ہندو یونیورسٹی، اسلام آباد یونیورسٹی، اوکلو یونیورسٹی اور نیویارک یونیورسٹی نے اعزازی ڈگریاں بھی دیں۔ پروفیسر سلام نے چار کتابیں بھی لکھیں جو آج بہت اہم کتابیں شمار کی جاتی ہیں۔

پروفیسر سلام کی زندگی ایک کھلی کتاب ہے۔ آپ جس بلندی پر رہے۔ انسانیت کا ساتھ نہیں چھوڑا۔ آپ غریبوں کی مدد کرتے تھے۔ سب ہی مذہب کے لوگوں کو ساتھ لیکر چلتے تھے۔ اسی وجہ سے دنیا بھر میں عزت کی نظر سے دیکھے جاتے تھے۔ زندگی کے آخری دنوں میں آپ آکسفورڈ میں رہ رہے تھے۔ آپ ۲۱ نومبر ۱۹۹۶ء کو دنیا سے رخصت ہو گئے۔ آپ کی وفات سے سائنس برادری بہت دنوں تک ایک خلاء محسوس کرے گی۔ جس کو پُر کرنا دشوار ہو گا۔ آپ کے قائم کئے گئے سائنسی مراکز سے سائنس برادری ہمیشہ فیضیاب ہوتی رہے گی۔

## مائیکل اسمتھ

مائیکل اسمتھ برطانیہ میں پیدا ہوئے۔ اور ہندوستان کے مایہ ناز سائنسدان ڈاکٹر ہر گوبند کھڑا کی سربراہی میں تحقیق کرنے کے لئے کولمبیا یونیورسٹی تشریف لے گئے۔ اس طرح اسمتھ لائق استاد کے لائق شاگرد ہوئے۔ کولمبیا یونیورسٹی سے پہلے آپ کیلیفورنیا میں سٹین کارپوریشن نام کی کمپنی میں کام کرتے تھے۔ آج کل کیلیفورنیا میں ہی مقیم ہیں۔ اسمتھ برٹش کولمبیا یونیورسٹی وینکوور میں بائیو کیمسٹری کے پروفیسر ہونے کے ساتھ ساتھ بائیو ٹیکنالوجی تجربہ گاہ کے مشیر بھی ہیں۔ آپ کا تحقیقی شعبہ بائیو کیمیائی تکنیک (کیمیکل میکنزم) ہے۔ اسمتھ سائنٹ ڈائریکٹڈ میوٹو جینیسیز پر تحقیقی کام بھی کرتے تھے۔ آپ کے اس شعبے میں کی گئی تحقیق سن ۱۹۷۸ء میں پہلی بار ایک سائنسی رسالے میں شائع ہوئی۔ اسمتھ کی اس نئی تکنیک سے خلیات (سیلس) کے ڈی۔ این۔ اے کو آسانی توڑا اور جوڑا جاسکتا ہے۔ اس طریقے کے ذریعے سے پروٹین جنیں ڈی۔ این۔ اے کوڈ کہتے ہیں۔ خواہش کے مطابق یا ضرورت کے لحاظ سے اس کی بناوٹ میں تبدیلی لائی جاسکتی ہے۔ اس تحقیق سے اینٹی باڈیز کے بارے میں سائنسدان غور و خوض کر رہے ہیں۔ جو کینسر کے خلیات کو نیوٹرلائز کر دیں گے۔ ایسا بھی مانا جاتا ہے کہ کینسر اور موزی بیماریوں کو روکا جاسکے گا۔ اس تحقیقی تجربہ کو علم بائیو کیمسٹری میں بہت اہم تسلیم کیا گیا ہے۔

اسمتھ کی تحقیق کو سائنس برادری نے انسان کے فلاح و بہبود کے لئے کافی اہم مانا ہے۔ نوبل کمیٹی نے بھی مائیکل اسمتھ کے اس اعلیٰ ایمانے کی تحقیق کو سراہتے ہوئے امریکہ کے کیری بی ٹیلز کے ساتھ مشترکہ علم کیمیا کا نوبل انعام سن ۱۹۹۳ء میں دیا۔ کہا جاتا ہے کہ مائیکل اسمتھ نے اس تحقیقی کام کا منصوبہ انگلینڈ میں تیار کیا تھا۔ اس کا انقدر

تحقیق کا حیاتیاتی ٹیکنالوجی کے میدان میں کام کر رہی کمپنیوں میں استعمال مسلسل بڑھ رہا ہے۔ یہ ذکر یہاں دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ اسمتھ نے نو بیل انعام پانے کا اعلان اس وقت سنا جب وہ بستر میں لیٹے ہوئے تھے۔ اور انہوں نے بیس بال نامی کھیل کا نتیجہ جانتے کے لئے ریڈیو کھولا تھا۔ اور اپنے نام کو سن کر ان کی خوشی کی کوئی انتہا نہ رہی۔

ڈاکٹر اسمتھ ایک اچھے استاد اور ایک معیاری تحقیق کرنے والے سائنسداں ہیں۔ ان کی زندگی سائنس کے فروغ کے لئے وقف ہے۔ آنے والے وقت میں آپ کی تحقیقی کارناموں کا حیاتیاتی شعبوں میں بھی استعمال کیا جائے گا۔

